

সূচিপত্র

সেরা স্কুলসমূহের প্রশ্নপত্র

১.	মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা	২
২.	মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা	৪
৩.	সেন্ট গ্রেগরী হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা	৬
৪.	রাজেন্দ্রপুর ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, গাজীপুর	৮
৫.	গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড আন্তঃ হাই স্কুল, গাজীপুর	১০
৬.	নাছিমা কাদির মোল্লা হাই স্কুল এন্ড হোমস্, নরসিংদী	১২
৭.	আঞ্জুমান আদর্শ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নেত্রকোনা	১৪
৮.	রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী	১৬
৯.	বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া	১৮
১০.	পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর	২০
১১.	যশোর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, যশোর	২২
১২.	আওয়ার লেডি অব ফাতেমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা	২৪
১৩.	গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম	২৬
১৪.	বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম	২৮
১৫.	জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট	৩০
১৬.	পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর	৩২

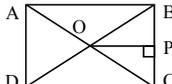
01

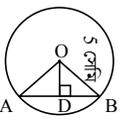
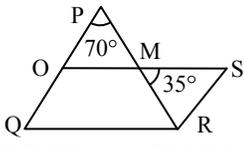
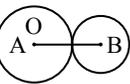
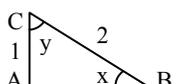
মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বছনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বছনির্বাচনী অঙ্ককার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

- ১। $A = \{1, 2, 3, 4\}$ হলে, সেট A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
ক) 4 খ) 14 গ) 15 ঘ) 16
- ২। $(x - 2y, 3x + 2y) = (1, 19)$ হলে, (x, y) এর মান কোনটি?
ক) (5, 2) খ) (2, 5)
গ) (9, 4) ঘ) (4, 9)
- ৩। $g(y) = y^2 - 13y + 40$ এবং $g(y) = 0$ হলে, y এর মান কত?
ক) (5, 8) খ) (-5, -8)
গ) (-5, 8) ঘ) (5, 7)
- ৪। $R = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = 2x\}$ এবং $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{4, 6\}$ হলে,
i. $R = \{(2, 4), (3, 6)\}$
ii. $R = \{(2, 4), (3, 6), (5, 6)\}$
iii. (3, 6), R অময়ের সদস্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৫। যদি $a + b + c = 0$ হয় তবে নিচের কোনটি $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান?
ক) 0 খ) 3
গ) $3abc$ ঘ) $\frac{3}{abc}$
 $x^4 - x^2 + 1 = 0$ একটি সমীকরণ
- প্রদত্ত তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ৬। $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কোনটি?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4
- ৭। $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কোনটি?
ক) 0 খ) 1 গ) $\sqrt{3}$ ঘ) $3\sqrt{3}$
- ৮। নিচের কোনটি $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ এর উৎপাদক?
ক) $x + 1$ খ) $x - 2$
গ) $x - 3$ ঘ) $x + 3$
- ৯। $\angle A$ ও $\angle B$ সম্পূরক কোণ এবং $\angle A = 90^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত?
ক) 0° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°
- ১০।

ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O। $OP = 4$ সে.মি এবং $OA = 5$ সে.মি $BC =$ কত সে.মি?
ক) 2 সে. মি খ) 4 সে. মি
গ) 6 সে. মি ঘ) 8 সে. মি

- ১১। সামান্তরিক আঁকতে প্রয়োজন—
i. দুইটি কর্ণ ও তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ
ii. একটি বাহু ও দুইটি কর্ণ
iii. তিনটি বাহু ও দুইটি সমান কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১২।

চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র, $BD = 4$ সে.মি। $\triangle OAB$ এর ক্ষেত্রফল কত?
ক) 10 বর্গ সে.মি. খ) 12 বর্গ সে.মি.
গ) 5 সে.মি. ঘ) 7 সে.মি.
- ১৩।

চিত্রে $OQ \parallel RS$ এবং $OM \parallel QR$ হলে, $\angle OQR + \angle RSM =$ কত?
ক) 110° খ) 125° গ) 140° ঘ) 180°
- ১৪। বৃত্তের অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—
ক) ট্রাপিজিয়াম খ) রম্বস
গ) বর্গ ঘ) আয়ত
- ১৫। ৪ সে. মি ও ৬ সে. মি ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরের বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নিচের কোনটি?
ক) 1 সে. মি খ) 2 সে. মি
গ) 7 সে. মি ঘ) 14 সে. মি
- ১৬।

বৃত্তদ্বয় O বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) $\angle AOB = 90^\circ$ খ) $\angle AOB = 180^\circ$
গ) $\angle BOA = 120^\circ$ ঘ) $OA = OB$
- ১৭। বর্গে অন্তর্লিখিত বৃত্তের স্পর্শকের সংখ্যা কত?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4
- ১৮। কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহিবৃত্ত আঁকা যায়?
ক) 4 খ) 3 গ) 2 ঘ) 1
- নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ১৯।

ক) 4 খ) 3 গ) 2 ঘ) 1

- ১৯। $\tan y$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) $\sqrt{3}$ খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ গ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ঘ) 1
- ২০। $\sin^2 y - \tan^2 x$ এর মান কত?
ক) $\frac{5}{12}$ খ) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{5}{4}$ ঘ) $\frac{7}{6}$
- ২১। একটি সুঘম অষ্টভুজের একটি শীর্ষকোণের মান কত?
ক) 45° খ) 120° গ) 135° ঘ) 180°
- ২২। বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ 10 সে.মি হলে বৃত্তের চাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি?
ক) 16π খ) 12π গ) 8π ঘ) 4π
- ২৩। একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের উচ্চতা 20 সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ 15 সে.মি. হলে, বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত হবে?
ক) 1884.96 বর্গ সে.মি
খ) 2000 বর্গ সে.মি
গ) 1500 বর্গ সে.মি
ঘ) 1700 বর্গ সে.মি
- ২৪। 25% লাভে ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?
ক) 1 : 4 খ) 4 : 3 গ) 5 : 4 ঘ) 4 : 5
- ২৫। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে—
i. $b^2 = ac$
ii. $2b = a + c$
iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৬। যদি $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{7}$ হয়, তাহলে $\frac{x+y+z}{z}$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) 2 খ) 7 গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{7}$
- ২৭। $x : y = 2 : 3$ হলে $6x : 5y =$ কত?
ক) 1 : 6 খ) 4 : 6 গ) 4 : 5 ঘ) 5 : 6
- ২৮। উপাত্তসমূহ কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার পর যে প্রবণতা, তাকে কী বলে?
ক) কেন্দ্রীয় গড় খ) কেন্দ্রীয় প্রবণতা
গ) গাণিতিক গড় ঘ) অজিভরেখা
- ২৯। 7, 8, 5, 3, 1, 9, 10, 5, 11 এর মধ্যক কত?
ক) 8 খ) 6 গ) 7 ঘ) 7.5
- ৩০। প্রদত্ত উপাত্তসমূহের প্রচুরক শ্রেণি কোনটি?

শ্রেণি ব্যবধান	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
গণসংখ্যা	2	3	7	4	2

ক) খ) গ) ঘ)

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। সৃজনশীল : প্রতি বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে সর্বমোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

সৃজনশীল-৫০

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $x^4 + x^{-4} = 119$ এবং $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$
- (ক) যদি $(2p + q, 5) = (7, q)$ হয়, তবে (p, q) এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $x^2 - 3x - 1 = 0$ যখন $x > 0$ ৪
- (গ) $\frac{y^6 + 27}{y^3}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ২। (i) $ax + bx - 6ab = 0, a \neq 0$
- (ii) একটি জমির ক্ষেত্রফল ৪৬৪ বর্গমিটার। ঐ জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সঙ্গে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৪ : ৩ এবং ৩ : ২
- (ক) দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৫। এদের ল.সা.গু ৬০। সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করো। ২
- (খ) $\frac{x+3a}{x-3a} + \frac{x+3b}{x-3b}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- (গ) অপর জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। $a = 6$ সে. মি, $c = 2$ সে. মি এবং $\angle x = 25^\circ$
- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। ২
- (খ) কোনো ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর c হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- (গ) ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$, উচ্চতা c এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $(a + c)$ হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- ৪। (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AK ও BP দুইটি সমান জ্যা এবং $OL \perp AK$ ও $OS \perp BP$
- (ii) $MNST$ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক।
- (ক) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $OL = OS$ ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, M, N, S, T বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $x = \operatorname{cosec} \theta, y = \sec \theta$ এবং $z = \tan \theta$ যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
- (ক) $\tan(90^\circ - A) = \sqrt{3}$ হলে, A এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) $x + \frac{1}{z} = a$ হলে, প্রমাণ করো যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$ ৪
- (গ) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৬। একটি আয়তাকার কাঠের বাস্তব বাইরের মাপ যথাক্রমে ৯ সে.মি, ৭ সে.মি এবং ৫ সে.মি। এর ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ১৪২ বর্গ সে.মি। আবার একটি বেলনের আয়তন বাস্তব বাইরের আয়তনের সমান।
- (ক) ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি ও ৬ সে.মি এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
- (খ) বাস্তব পুরাত্ন সমান হলে, তার পুরাত্ন নির্ণয় করো। ৪
- (গ) বেলনের উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ হলে, তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	5	7	9	14	7

- (ক) ১ থেকে ২০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪

- ৮। নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	8	12	18	15	7

- (ক) 6, 9, 8, 0, 5, 2 সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয় করো। ২
- (খ) প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন করো। ৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-২০

- ৯। সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন : যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 10 = 20$
- (ক) $B = \{2, 3, 5, 7\}, C = \{3, 4, 5, 7, 9\}$ হলে, দেখাও যে, $P(B \cap C)$ উপাদান 2^n কে সমর্থন করে।
- (খ) $x^2 - 3 = 2\sqrt{2}$ হলে, x এর মান নির্ণয় করো।
- (গ) $a^3 - a^2 - 10a - 8$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো।
- (ঘ) পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন করো।
- (ঙ) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।
- (চ) একটি বৃত্তচাপের কেন্দ্র নির্ণয় করো। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]
- (ছ) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে প্রমাণ করো যে, $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
- (জ) $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin A$ এর মান নির্ণয় করো।
- (ঝ) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে, দেখাও যে, $\left(\frac{a+b}{b+c}\right)^2 = \frac{a}{c}$
- (ঞ) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- (ট) একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- (ঠ) একটি চাকার ব্যাস ৪.৫ মিটার। চাকাটি ৩৬০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কত বার ঘুরবে?
- (ড) নিচে বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৫ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 6 | 4 | 10 | 15 | 9 | 7 | 4 |
- সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় করো।
- (ঢ) দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
- 50, 46, 55, 61, 72, 85, 60, 85, 36, 68, 48, 60, 58, 70, 65, 60, 50, 46, 70, 80, 65, 60, 45, 58, 55, 60, 35, 40, 70, 90, 76, 46, 65, 60, 56, 40, 50, 65, 68, 55 শ্রেণি ব্যবধান ১০ ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো।
- (ণ) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক কী?



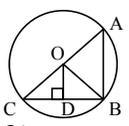
মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বছরনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বছরনির্বাচনী অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

- ১। $A = \{2, 3, 7, 9\}$ হলে, সেট A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
ক) 7 খ) 8 গ) 15 ঘ) 16
- ২। $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 9 = 0\}$ এর তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত রূপ কোনটি?
ক) \emptyset খ) $\{-3\}$
গ) $\{3\}$ ঘ) $\{-3, 3\}$
- ৩। $f(x) = x^2 - 5x + 6$ এবং $f(x) = 0$, হলে, $x =$ কত?
ক) 2, 3 খ) -5, 1
গ) -2, 3 ঘ) 1, -5
- ৪। $A = \{0, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ হলে,
i. $B \cap A$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 3
ii. $A \cap B = \{0\}$
iii. $A - B = \{2\}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $a^2 - 5a - 1 = 0$
- ৫। $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
ক) 23 খ) 25 গ) 27 ঘ) 29
- ৬। $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?
ক) $\sqrt{27}$ খ) $\sqrt{29}$
গ) $\sqrt{31}$ ঘ) $\sqrt{23}$
- ৭। $x + y = 3$ এবং $xy = 1$ হলে, $x^3 + y^3 + (x - y)^2$ এর মান কত?
ক) 23 খ) 31 গ) 41 ঘ) 49
- ৮। $35 - 2x - x^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণিত রূপ নিচের কোনটি?
ক) $(7 - x)(5 + x)$
খ) $(7 - x)(5 - x)$
গ) $(7 + x)(5 - x)$
ঘ) $(7 + x)(5 + x)$
- ৯। $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ একটি বহুপদী রাশি। $x + 2$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?
ক) -30 খ) 30 গ) 6 ঘ) 20
- ১০। 5% হার মুনাফায় 500 টাকার 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?
ক) 78.81 খ) 178.81
গ) 187.81 ঘ) 87.81
- ১১। একটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রাথমিক রাশি দুইটি 4 এবং 16 হলে, এর মধ্য সমানুপাতী কত?
ক) 6 খ) 8 গ) 10 ঘ) 12

- ১২। $\frac{x}{z-y} = \frac{z}{x-y}$ এবং $x \neq z$ হলে, প্রতিটি অনুপাতের মান কত?
ক) -1 খ) $-\frac{1}{2}$ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) 1
- ১৩। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 2 এবং এদের ল.সা.গু 42 হলে, সংখ্যা দুইটির গ.সা.গু কত?
ক) 6 খ) 7 গ) 14 ঘ) 21
- ১৪। ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর কোণদ্বয়ের পার্থক্য কত?
ক) 60° খ) 50° গ) 40° ঘ) 30°
- নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 13 সে.মি. এবং অপর দুটি বাহুর অন্তর 7 সে.মি.।
- ১৫। ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 5 খ) 8 গ) 9 ঘ) 11
- ১৬। অপর বাহুটির দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 5 খ) 7 গ) 12 ঘ) 24
- ১৭। একটি রমস আঁকা যাবে যদি দেওয়া থাকে—
i. ১টি বাহুর দৈর্ঘ্য
ii. ১টি বাহু ও ১টি কর্ণের দৈর্ঘ্য
iii. ১টি বাহু ও ১টি কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১৮। 26 সে. মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5 সে. মি. দূরে অবস্থিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত?
ক) 12 সে.মি. খ) 18 সে.মি.
গ) 21 সে.মি. ঘ) 24 সে.মি.
- ১৯। বৃত্তের কেন্দ্র O থেকে AB ও CD জ্যাদ্বয়ের দূরত্ব যথাক্রমে OE ও OF এবং $AB > CD$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
ক) $OE > OF$ খ) $OF > OE$
গ) $OE = OF$ ঘ) $OE - OF > O$
- নিচের চিত্রের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $AC = 10$ cm, $CD = 4$ cm.

- ২০। $\frac{1}{2} \angle ABC =$ কত?
ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°
- ২১। ΔBOD এর পরিসীমা কত?
ক) 12 cm খ) 13 cm
গ) 16 cm ঘ) 18 cm
- ২২। বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি —
ক) বর্গ খ) রমস
গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম
- ২৩। বৃত্তে অন্তর্লিখিত ABCD চতুর্ভুজের $\angle A = 75^\circ$ এর বিপরীত কোণ $\angle C =$ কত?
ক) 90° খ) 180° গ) 105° ঘ) 75°
- ২৪। 8 মিটার ও 6 মিটার ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত মিটার?
ক) 2 খ) 5 গ) 6 ঘ) 7
- ২৫। একটি ত্রিভুজের —
i. বহিবৃত্ত বাহুগুলোকে স্পর্শ করে
ii. অন্তর্বৃত্ত বাহুগুলোকে স্পর্শ করে
iii. পরিবৃত্তের কেন্দ্র ত্রিভুজের বাহিরে হলে ত্রিভুজটি স্থূলকোণী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৬। $\sec\theta\sqrt{\cot^2\theta + \sin^2\theta}$ এর মান কত?
ক) 0 খ) 1
গ) $\tan\theta$ ঘ) $\sec\theta$
- ২৭। $\cot\theta = \sqrt{3}$ হলে —
i. $\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
ii. $\sec\theta = 2 \tan\theta$
iii. $4\sin\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৮। একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক) 5 খ) 10 গ) 50 ঘ) 100
- ২৯। সুসম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত ডিগ্রি?
ক) 108 খ) 120 গ) 180 ঘ) 360
- ৩০। $L = 48$, $F_c = 31$, $f_m = 25$, $h = 5$ এবং $n = 72$ হলে, মধ্যক কত?
ক) 48 খ) 49 গ) 50 ঘ) 51

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রতিটি বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১০ × ৫ = ৫০

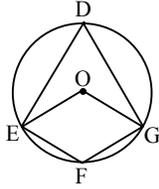
সৃজনশীল-৫০

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $P = \{x \in \mathbb{Z} : -3 < x < 3\}$
 $Q = \{x \in \mathbb{N} : x \leq 3\}$ এবং $y^6 - 42\sqrt{6}y^3 + 1 = 0$
 (ক) $f(a) = 2a^3 + ka^2 - 32$ হলে, K এর কোন মানের জন্য $f(2) = 0$ হবে? ২
 (খ) $C = P \cap Q$ হলে দেখাও যে, C এর উপাদান সংখ্যা n হলে, $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
 (গ) দেখাও যে, $y = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ ৪
 ২। $8x^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$ এবং $p^2 - \frac{2p}{m} + 1 = 0$
 (ক) $x^2 + 10x + 16 - y^2 + 6y$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। ২
 (খ) $\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b}$ এর মান নির্ণয় করো, $a \neq b$ । ৪
 (গ) দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+m} + \sqrt{1-m}}{\sqrt{1+m} - \sqrt{1-m}} = p$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৩।



- (ক) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle EDG = \frac{1}{2}\angle EOG$ ৪
 (গ) DF ও EG কর্ণদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ করো যে, $\angle DOE + \angle FOG = 2\angle DPE$ ৪
 ৪। $a = 8$ সে. মি., $b = 6$ সে. মি., $c = 3$ সে. মি., $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
 (ক) DEF একটি বৃত্তচাপ হলে, এর কেন্দ্র নির্ণয় করো। ২
 (খ) সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ 'a' ও 'b' এবং একটি বাহু 'c' দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 (গ) ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ ও পরিসীমা a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। (i) $\csc \theta + \cot \theta = x$ এবং $\cot \theta - \csc \theta = y$
 (ii) $2\sin^2 \theta + 3\cos \theta - 3 = 0$
 (ক) জ্যামিতিকভাবে প্রমাণ করো যে, $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$ ২
 (খ) (i) n নং তথ্যের আলোকে প্রমাণ করো যে, $\frac{x^2 - y^2}{\sqrt{xy}} = 4$ ৪
 (গ) (ii) n নং তথ্যের আলোকে θ -এর মান নির্ণয় করো, যেখানে $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ৪

- ৬। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫৪ সে.মি. ও ৪৪ সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১২ সে. মি. ও ১৫ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৬ মিটার। ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।
 (ক) একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস ১১০ সে.মি. হলে, বৃত্তচাপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
 (খ) পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় করো। ৪
 (গ) ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১২ সে.মি. ও ১৪ সে.মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো:
 ৪০, ৬০, ৩৫, ৫৫, ৫৪, ৪৫, ৬০, ৬৫, ৪৬, ৫০, ৬০, ৬৫, ৫৪, ৬০, ৪৮, ৩৬, ৬০, ৫০, ৪৬, ৬৫, ৫৫, ৬১, ৬৪, ৫০, ৬৫, ৪০, ৫৬, ৬০, ৬৫, ৪৬।
 (ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো লেখ। ২
 (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
 (গ) সারণি হতে বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪
 ৮। ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	7	10	8	6	4

- (ক) কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা ৬৫ এবং শ্রেণি মধ্যমান ৬২.৫ হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় করো। ২
 (খ) উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
 (গ) বিবরণসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন করো। ৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন - ২০

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও

১০ × ২ = ২০

- ১। $\frac{a^3 + b^3}{a - b + c} = a(a + b)$ হলে, প্রমাণ করো যে, a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী।
 ২। $\sin^4 A + \sin^2 A = 1$ হলে, প্রমাণ করো যে, $\tan^4 A - \tan^2 A = 1$
 ৩। উৎপাদক বিশ্লেষণ করো: $a^3 - 9b^3 + (a + b)^3$
 ৪। $(ax - cy, a^2 - c^2) = (0, ay - cx)$ হলে, (x, y) এর মান নির্ণয় করো।
 ৫। $p^2 - 1 = \sqrt{5}p$ হলে, $p^3 - \frac{1}{p^3}$ এর মান কত?
 ৬। $A = \{3, 4\}$, $B = \{2, 4\}$ হলে, A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে $x \geq y$ সম্পর্কটি বিবেচনা করে অম্বয় গঠন করো।
 ৭। কোনো বৃত্তের বহিঃস্থ একটি বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক আঁক।
 ৮। $\sec \theta + \cos \theta = 2$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো।
 ৯। ২৭, ২২, ৩৩, ২১, ১৪, ৪৩, ৪৫, ২৬, ৩০, ২৪ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় করো।
 ১০। দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৭ এবং ল.সা.গু ১৬৪ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করো।
 ১১। $p(x) = x^2 + ax + 6$ এবং $(x + 2)$, $p(x)$ এর একটি উৎপাদক হলে, a এর মান নির্ণয় করো।
 ১২। সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর পরিসীমা নির্ণয় করো।
 ১৩। $M = \{1, 3\}$, $N = \{1, 2\}$ এবং $p = \{3, 4\}$ হলে, $(M \cap N) \times P$ নির্ণয় করো।
 ১৪। ১ম ৫০টি স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার গড় নির্ণয় করো।
 ১৫। $\sec A + \tan A = \frac{5}{2}$ হলে, $\sec A - \tan A =$ কত?



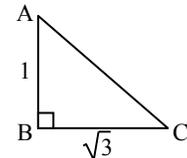
সেন্ট গ্রেগরী হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি অংশ)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অংশের উত্তরপত্র প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ দেওয়া যাবে না।]

- ১। একটি রম্বসের একটি কর্ণ ২৪ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ১২০ বর্গমিটার। অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক) ১০ খ) ১২
গ) ২৪ ঘ) ১৩
- ২। একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ৯০ সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক) ১০ খ) ২০.৭০৮
গ) ১২.৮৫৪ ঘ) ২১.০১
- ৩। $a + b + c = 15$, $ab + bc + ca = 71$ হলে, $a^2 + b^2 + c^2$ এর মান নির্ণয় করো।
ক) ৩৬৭ খ) ১৪২
গ) ৩৪ ঘ) ৮৩
- ৪। একটি সুস্থম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব ৪ মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক) $24\sqrt{3}$ খ) $27\sqrt{3}$
গ) $54\sqrt{3}$ ঘ) $9\sqrt{3}$
- ৫। গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের ক্ষেত্রে—
(i) x অক্ষে অবিচ্ছিন্ন শ্রেণি সীমার মধ্যমান
(ii) y অক্ষে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
(iii) y অক্ষে গণসংখ্যা
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৬। $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{0, 3, 4\}$, $C = A \cap B$ হলে, C সেট এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?
ক) ৪ খ) ৩ গ) ৯ ঘ) ২
- ৭। $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 3$ কে, $(x + 1)$ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকবে?
ক) -১ খ) ১ গ) -৩ ঘ) ৩
- ৮। একটি বইয়ের মূল্য ২৪ টাকা। এই মূল্য বই তৈরির ব্যয়ের ৮০% হলে—
(i) বই তৈরির ব্যয় ৩০ টাকা
(ii) ভর্তুকি ৬ টাকা
(iii) ভর্তুকির পরিমাণ ২০%
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৯। $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে, $\frac{x}{x^2 - x + 1}$ এর মান কত?
ক) $\frac{1}{4}$ খ) $-\frac{1}{4}$ গ) $\frac{1}{6}$ ঘ) $-\frac{1}{6}$
- ১০। সেট C হতে সেট B এ একটি সম্পর্ক R হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) $R \subset C$ খ) $R \subset B$
গ) $R \subseteq C \times B$ ঘ) $C \times B \subseteq R$
- ১১। নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকতে প্রয়োজন—
(i) তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ
(ii) দুইটি বাহু ও দুইটি কোণ
(iii) চারটি বাহু ও একটি কোণ
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১২। $\sin(\theta - 15^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\sec\theta =$ কত?
ক) ০ খ) $\frac{1}{2}$ গ) ২ ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ১৩। বৃত্তে অন্তর্লিখিত ABCD চতুর্ভুজের $\angle B = 110^\circ$, বিপরীত $\angle D =$ কত?
ক) 60° খ) 70° গ) 110° ঘ) 120°
- ১৪। $x + y = \sqrt{8}$ এবং $x - y = \sqrt{5}$ হলে,
(i) $xy = \frac{3}{4}$
(ii) $x^2 + y^2 = \frac{2}{13}$
(iii) $x^2 - y^2 = \sqrt{40}$
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১৫। কোনো বৃত্তের উপচাপে দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ—
ক) সূক্ষ্মকোণ খ) স্থূলকোণ
গ) সমকোণ ঘ) প্রবৃদ্ধকোণ
- ১৬। দুইটি বৃত্ত অন্তঃস্পর্শ করলে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব?
ক) ৩ খ) ১ গ) ২ ঘ) ৪
- ১৭। অর্ধবৃত্তস্থ কোণ কত ডিগ্রি?
ক) ৯০ খ) ১৮০ গ) ৩৬০ ঘ) ৪৫
- ১৮। ২৬ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে কোনো জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. হলে, বৃত্তের ঐ জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) ১২ খ) ২৪ গ) ১০ ঘ) ১৩
- ১৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $2\sqrt{3}$ মিটার হলে, ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক) $\sqrt{3}$ খ) $2\sqrt{3}$ গ) $4\sqrt{3}$ ঘ) $9\sqrt{3}$
- ২০। একটি চাকার ব্যাস ৪.৫ মিটার। চাকাটি ৩৬০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে?
ক) ২৫ খ) ৩৫
গ) ৪০ ঘ) ৪৫
- ২১। $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
ক) ২৪ খ) ১০ গ) ২৭ ঘ) ৩৬
- ২২। বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাস ২০ সে.মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 16π খ) 8π গ) 4π ঘ) 12π
- ২৩। রহিম ও করিমের বয়সের অনুপাত ৫ : ৩। রহিমের বয়স ২০ বছর হলে, কত বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ৭ : ৫ হবে?
ক) ৬ খ) ৫ গ) ৮ ঘ) ১০
- ২৪। সমবাহু $\triangle ABC$ এর পরিকেন্দ্র O হলে, $\angle AOB =$ কত?
ক) 60° খ) 90° গ) 180° ঘ) 120°
- ২৫। ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
ক) ১২ খ) ৯ গ) ৮ ঘ) ৭
- ২৬। একটি সুস্থম অষ্টভুজের একটি শীর্ষ কোণ কত ডিগ্রি?
ক) ৬০ খ) ১০৮ গ) ১২০ ঘ) ১৩৫
- ২৭। ১০ সে.মি. ব্যাস এবং ৪ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত অন্তঃস্পর্শ করলে এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি.?
ক) ৯ খ) ৭ গ) ৩ ঘ) ১
- ২৮। $\sin(90^\circ - A) = \frac{1}{2}$ হলে, $\sec A$ এর মান কত?
ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ গ) ২ ঘ) $\sqrt{3}$
- নিচের চিত্রের আলোকে, ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও

২৯। $\angle BAC = \theta$ হলে, $\operatorname{cosec}\theta =$ কত?

- ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ গ) ২ ঘ) $\sqrt{3}$

৩০। $\angle ACB = \theta$ হলে, $\cos\theta =$ কত?

- ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ গ) ২ ঘ) $\sqrt{3}$

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর অংশ)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। সৃজনশীল : প্রতি বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে সর্বমোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

সৃজনশীল-৫০

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $M = p + q + r$ এবং $x = a^3 + \frac{1}{a^3}$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।
- (ক) যদি $f(z) = z^3 + kz^2 - 4z - 8$ হয়, তবে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে নির্ণয় করো। ২
- (খ) $M = 0$ হলে, দেখাও যে, $\frac{(p+q)^2}{6pq} + \frac{(q+r)^2}{6qr} + \frac{(r+p)^2}{6rp} = \frac{1}{2}$ ৪
- (গ) $x = 18$ হলে, প্রমাণ করো যে, $a = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ ৪
- ২। $C = np^2 - mp + n$ একটি বীজগণিতীয় রাশি, আবার একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলো।
- (ক) ১ ঘন সে.মি. কাঠের ওজন ৭ ডেসিগ্রাম হলে, কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কত ভাগ নির্ণয় করো। ২
- (খ) $C = 0$ হলে, প্রমাণ করো যে, $p = \frac{\sqrt{m+2n} + \sqrt{m-2n}}{\sqrt{m+2n} - \sqrt{m-2n}}$ ৪
- (গ) আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। O কেন্দ্রিক বৃত্তে একই চাপ BC এর উপর দণ্ডায়মান $\angle BOC$ কেন্দ্রস্থ এবং $\angle BAC$ বৃত্তস্থ কোণ। আবার $PQRS$ একটি বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়াম।
- (ক) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC$ । ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $PQRS$ ট্রাপিজিয়ামের তির্যক বাহুদ্বয় পরস্পর সমান। ৪
- ৪। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 4$ সে.মি., $b = 5$ সে.মি. এবং $c = 6$ সে.মি.।
- (ক) ১১ সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
- (খ) উদ্দীপকের ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- (গ) এমন একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন করো যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় a এবং c এর সমান এবং বৃহত্তম বাহুসংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে 60° এবং 45° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $M = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$ এবং $P = \sin A + \operatorname{cosec} A$
- (ক) $\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha = \frac{3}{5}$ হলে, $\operatorname{cosec} \alpha - \cot \alpha$ এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) $M = \frac{1}{p}$ হলে, দেখাও যে, $\sec \theta = \frac{p^2 + 1}{p^2 - 1}$ ৪
- (গ) A এর কোন মানের জন্য $P = \frac{3}{\sqrt{2}}$ হবে, নির্ণয় করো। ৪
- ৬। একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩০ সে.মি. ও ২৬ সে.মি. এবং এর বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪৪ সে.মি.। আবার একটি আয়তাকার কাঠের বাকের ভিতরের মাপ যথাক্রমে ৬ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ২ সে.মি. এবং এর বাইরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২০৪ বর্গ সে.মি.।
- (ক) একটি ঘনক আকৃতি বস্তুর পৃষ্ঠতলের কর্ণের $8\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
- (খ) সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
- (গ) বাজটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

৭। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	5	12	8	6	5

- (ক) কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ মান ৬৫ এবং পরিসর ২৪ হলে, উপাত্তের সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা আঁক। ৪
- ৮। দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
38, 54, 62, 73, 85, 53, 65, 62, 73, 45, 75, 89, 49, 97, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 35, 48, 87, 77, 45, 92, 57, 83, 75, 56, 64, 79, 98, 65, 76।
- (ক) শ্রেণি ব্যাপ্তি ৫ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো। ২
- (খ) গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-২০

- ৯। যে-কোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 10 = 20$
- (i) একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজের পরিবৃত্ত আঁক। (শুধু অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক।)
- (ii) $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin(90^\circ - \theta)$ এর মান নির্ণয় করো।
- (iii) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, $\cot \theta$ এর মান কত? নির্ণয় করো।
- (iv) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১৫ সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- (v) $B = \{x : x \in N \text{ এবং } 6 < x < 9\}$, $C = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 > 35 \text{ এবং } x^3 < 9\}$ হলে, $B \times C$ নির্ণয় করো।
- (vi) পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ৫ এবং ৫ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৪ : ৩। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?
- (vii) $2x + \frac{1}{3x} = 4$ হলে, $9x^2 + \frac{1}{4x^2}$ এর মান নির্ণয় করো।
- (viii) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে, প্রমাণ করো যে, $a^2b^2c^2$
 $\left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3}\right) = a^3 + b^3 + c^3$
- (ix) প্রমাণ করো যে, $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
- (x) $5 \tan \theta = 4$ হলে, $\frac{5 \sin \theta - 3 \cos \theta}{\sin \theta + 2 \cos \theta}$ এর মান নির্ণয় করো।
- (xi) ১০ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ কোনো বৃত্তে অন্তর্লিখিত। ঐ বৃত্তের ব্যাস কত?
- (xii) শ্রেণির মধ্যমান ও পরিসর নির্ণয়ের সূত্র লেখ।
- (xiii) রম্বসের পরিসীমা ও একটি কোণ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক। (শুধু অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক।)
- (xiv) কোনো উপাত্তের পরিসর ১৭, উপাত্তের নিম্নমান ৩ হলে, উপাত্তের উচ্চমান নির্ণয় করো।
- (xv) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১০ সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁক। (শুধু অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক।)

04

রাজেন্দ্রপুর ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, গাজীপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বছরনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সঠিক ও সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরটি নির্বাচন করে সরবরাহকৃত উত্তরপত্রের সংশ্লিষ্ট বৃত্তটি ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১। বলপয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

১। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, $c : a =$ কত?

- ক) ৯ : ৪ খ) ৪ : ৯
গ) ২ : ৩ ঘ) ৩ : ২

২। একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য চার গুণ করলে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

- ক) ৪ খ) ৯ গ) ১৫ ঘ) ১৬

৩। বর্গের এক বাহুর পরিমাণ y একক হলে, এর পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?

- ক) $2\sqrt{2} : 1$ খ) $2\sqrt{2} : 2$
গ) $2\sqrt{2} : 3$ ঘ) $2\sqrt{2} : 4$

৪। $\frac{3m+n}{2n-m} = \frac{5}{2}$ হলে, $n : m =$ কত?

- ক) ১১ : ৪ খ) ৪ : ১১
গ) ৩ : ২ ঘ) ১০ : ৬

৫। নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- ক) বয়স খ) উচ্চতা
গ) ওজন ঘ) জনসংখ্যা

৬। অজিত রেখা অক্ষের ক্ষেত্রে x -অক্ষ বরাবর স্থাপন করা হয়-

- ক) শ্রেণির উচ্চমান
খ) শ্রেণির নিম্নমান
গ) শ্রেণির মধ্যমান
ঘ) অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি

৭। $A = \{1, 2, 3, 4, a, b\}$ সেটের উপসেটের সংখ্যা কত?

- ক) ৩২ খ) ৩১ গ) ৬৪ ঘ) ৬৩

৮। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 3x - 40 = 0\}$ এর জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $\{8\}$ খ) $\{5, 8\}$
গ) $\{2, 3\}$ ঘ) $\{-5, 8\}$

৯। $A = \{x : x, 0 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$ এই সেটটির সদস্যসংখ্যা কত?

- ক) অসংখ্য খ) $\{0\}$
গ) $\{1\}$ ঘ) \emptyset

১০। $x + y = \sqrt{7}$, $xy = 1$ হলে, $x - y = ?$

- ক) ১০ খ) $\sqrt{3}$
গ) $3\sqrt{6}$ ঘ) ২৬

১১। $3x - \frac{1}{5x} = 15$ হলে, $5x - \frac{1}{3x}$ এর মান কত?

- ক) ১০ খ) ১৫ গ) ২০ ঘ) ২৫

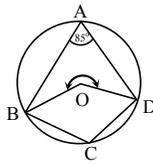
১২। $a - \frac{3}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^3 - \frac{27}{a^3} = ?$

- ক) $10\sqrt{3}$ খ) $8\sqrt{2}$
গ) $3\sqrt{3}$ ঘ) $12\sqrt{3}$

১৩। সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 10° হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?

- ক) 40° খ) 42.5°
গ) 47.5° ঘ) 48.5°

■ নিচের তথ্যের আলোকে (১৪ ও ১৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪। $\angle BCD = ?$

- ক) 60° খ) 96°
গ) 100° ঘ) 95°

১৫। প্রবৃত্ত $\angle BOD$ এর মান কত?

- ক) 260° খ) 265°
গ) 190° ঘ) 170°

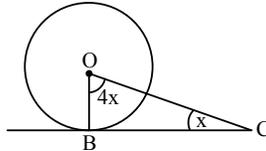
১৬। $\triangle ABC$ এর $\angle B = 90^\circ$, $AB = 2$ সে.মি., $BC = 1$ সে.মি. হলে, $\sin C$ এর মান কত?

- ক) $\frac{5}{12}$ খ) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ গ) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ঘ) $\frac{12}{13}$

১৭। $\tan x \sqrt{\operatorname{cosec}^2 x - 1} = ?$

- ক) $\sin x$ খ) $\tan x$
গ) $\sec x$ ঘ) ১

১৮।



চিত্রে $\angle OCB = ?$

- ক) 18° খ) 20° গ) 22° ঘ) 24°

১৯। একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গ সে.মি হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ৫.২৩ খ) ৭.০৭
গ) ৪.৬৬ ঘ) ২৫

২০। ১৩ সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাস ১২ সে.মি. হলে এর-

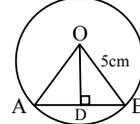
- (i) ভূমির ক্ষেত্রফল ১১৩.১০ বর্গ সে.মি.
(ii) আয়তন ১৪৭০.২৭ ঘন সে.মি.
(iii) সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৪৯০.০৯ বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২১। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১২ সে.মি. এবং বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য ১৪ সে.মি.। বৃত্তচাপটির কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তার পরিমাণ কত ডিগ্রি?

- ক) 50° খ) 60.25°
গ) 65° ঘ) 66.84°



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $BD = 4$ সে.মি. $\triangle OAB$ এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) ২৪ খ) ২০ গ) ২০ ঘ) ১২

২৩। নিচের সেক্টিমিটার এককে তিনটি রেখাংশের দৈর্ঘ্যের মান দেওয়া আছে কোন ক্ষেত্রে একটি ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?

- ক) ২, ৩, ৫ খ) ৬, ৭, ৪
গ) ৪, ৫, ১০ ঘ) ৭, ৫, ২

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	5	8	12	5

২৪। মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- ক) ৩৫.৫ খ) ৪৫.৫
গ) ৫৫.৫ ঘ) ৬৫.৫

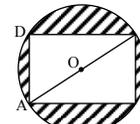
২৫। প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যমান কত?

- ক) ৩৫.৫ খ) ৪৫.৫ গ) ৫৫.৫ ঘ) ৬৫.৫

২৬। $\tan 9\theta = \cot 9\theta$ হলে θ এর মান কত?

- ক) 30° খ) 20° গ) 5° ঘ) 15°

২৭।



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD অন্তর্লিখিত আয়তক্ষেত্র যার $AB = 8$ সে.মি. ও $BC = 6$ সে.মি। গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

- ক) ৪৮.২৫ খ) ৭৮.৫৪
গ) ৩০.৫৪ ঘ) ৫৫.৫৪

২৮। $\sec \theta + \tan \theta = \frac{7}{5}$ হলে, $\tan \theta - \sec \theta = ?$

- ক) $\frac{5}{3}$ খ) $\frac{5}{7}$ গ) $\frac{3}{2}$ ঘ) $-\frac{5}{7}$

২৯। দুইটি বৃত্তের কয়টি তির্যক স্পর্শক আঁকা যায়?

- ক) ১ খ) ২ গ) ৩ ঘ) ৪

৩০। ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি. হবে?

- ক) ৪ খ) ৭
গ) ১১ ঘ) ১৪

05

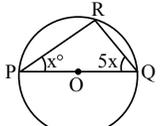
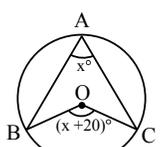
গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড আন্তঃ হাই স্কুল, গাজীপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বছনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

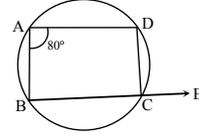
পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বছনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (০) কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

- ১। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 4 \text{ এবং } x^3 < 100\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?
ক) $\{2, 3, 4\}$ খ) $\{2, 3, 5\}$
গ) $\{3, 4, 5\}$ ঘ) $\{3, 4, 6\}$
- ২। $M = \{1, 2, 3\}$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
ক) ৩ খ) ৬ গ) ৭ ঘ) ৮
- ৩। $f(x) = x^3 - 6x + 3$ হলে $f(-3) =$ কত?
ক) -৬ খ) -12
গ) 18 ঘ) 42
- ৪। $f(x) = \frac{3}{x} + 1$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?
ক) $3x + 1$ খ) $3 + x$
গ) $\frac{3+x}{x}$ ঘ) $\frac{x}{3x+1}$
- ৫। $2x - \frac{1}{3x} = 2$ হলে, $3x - \frac{1}{2x}$ এর মান কত?
ক) $\frac{2}{3}$ খ) 1 গ) $\frac{3}{2}$ ঘ) 3
- ৬। $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$ হলে
(i) $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$
(ii) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 0$
(iii) $x^3 + \frac{1}{x^3} = -\sqrt{2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। $x^2 - \frac{2}{p}(p^2 + 1)x + 4$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?
ক) $(x + 2p)\left(x - \frac{2}{p}\right)$
খ) $(x - 2p)\left(x - \frac{1}{p}\right)$
গ) $(x - 2p)\left(x + \frac{2}{p}\right)$
ঘ) $(x - 2p)\left(x - \frac{2}{p}\right)$
- ৮। একটি বইয়ের মূল্য 30 টাকা যা বইটি তৈরির ব্যয়ের 60%। বইটির প্রকৃতমূল্য কত টাকা?
ক) 50 খ) 48
গ) 20 ঘ) 18
- ৯। বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?
ক) তিন গুণ খ) চার গুণ
গ) আট গুণ ঘ) নয় গুণ
- ১০। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের ল.সা.গু 180। সংখ্যা দুইটি কত?
ক) 30, 45 খ) 45, 60
গ) 45, 75 ঘ) 45, 70

- ১১। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে-
(i) $b^2 = ac$
(ii) $2b = a + c$
(iii) $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১২। ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর কোণদ্বয়ের পার্থক্য কত?
ক) 30° খ) 40° গ) 50° ঘ) 60°
- ১৩। পরিসীমা ও একটি কোণের মান জানা প্রয়োজন কোণটি আঁকতে-
ক) বর্গ খ) রম্বস
গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) সামান্তরিক
- ১৪। কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্ত জানা থাকলে নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায়?
ক) দুইটি খ) তিনটি
গ) চারটি ঘ) পাঁচটি
- ১৫। নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায় যদি জানা থাকে-
(i) তিনটি বাহু ও একটি কর্ণ
(ii) দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ
(iii) চারটি বাহু ও একটি কর্ণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১৬। 30 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে 9 সে.মি. দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 12 খ) 21 গ) 24 ঘ) 42
- ১৭। অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা ছোটো চাপে অন্তর্লিখিত কোণ-
ক) সমকোণ খ) পূরককোণ
গ) সূক্ষ্মকোণ ঘ) স্থূলকোণ
- ১৮।

চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $\angle PQR$ এর সম্পূরক কোণ কত?
ক) 15° খ) 75° গ) 105° ঘ) 165°
- ১৯।

চিত্রে ABC বৃত্ত $\angle BAC =$ কত?
ক) 40° খ) 30°
গ) 20° ঘ) 10°

২০।

উপরের চিত্রে $\angle DCE$ এর মান কত?

ক) 40° খ) 50° গ) 80° ঘ) 100°

২১। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 4 সে.মি. এবং 5 সে.মি. হলে এর পরিবৃত্তের কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?

ক) অতিভুজের উপর

খ) লম্বের উপর

গ) ত্রিভুজের অভ্যন্তরে

ঘ) ত্রিভুজের বহির্ভাগে

২২। একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং সমকোণ সংলগ্নবাহু ভূমির $\frac{5}{6}$ হলে, ক্ষেত্রফল কত হবে?

ক) 10 খ) 15 গ) 16 ঘ) 20

২৩। 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা কত সে.মি.

ক) $2\sqrt{3}$ খ) $2\sqrt{5}$ গ) $4\sqrt{3}$ ঘ) $5\sqrt{2}$

২৪। একটি রম্বসের একটি কর্ণ 8 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 40 বর্গমিটার হলে, অপর কর্ণ কত?

ক) 5 মিটার খ) 8 মিটার

গ) 10 মিটার ঘ) 20 মিটার

২৫। বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ 10 সে.মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

ক) 16π খ) 12π গ) 8π ঘ) 4π

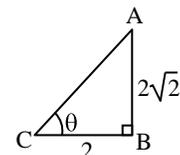
২৬। একটি ঘনকের প্রতিটি ধার $2\sqrt{3}$ হলে, ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

ক) $3\sqrt{3}$ খ) 6গ) 3 ঘ) $6\sqrt{3}$

২৭। $\sin 5A = \cos 5A$ হলে, A এর মান কত?

ক) 45° খ) 30° গ) 9° ঘ) 6°

২৮।

উপরের চিত্রে $\tan \theta \cdot \cot \theta$ এর মান কত?ক) 8 খ) $2\sqrt{2}$ গ) 1 ঘ) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

২৯। কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

ক) তাপমাত্রা খ) পাখির সংখ্যা

গ) বয়স ঘ) উচ্চতা

৩০। $L = 55$, $f_1 = 5$, $f_2 = 7$ এবং $h = 10$ হলে, প্রচুরক কত?

ক) 57.2 খ) 59.2

গ) 59.6 ঘ) 60.6

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। [বি: দ্র: ক, খ, গ ও ঘ বিভাগ থেকে ১টি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও। 'ঙ' বিভাগ থেকে যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও]

সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x \in z : x^2 < 10\}$
 $B = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } 2x - y = 2\}$
 এবং $f(y) = \frac{1+y}{1-y}$
- (ক) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে $\frac{a^3 + b^3}{a - b + c}$ এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) S অক্ষয়িত তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো। ৪
- (গ) $f\left(\frac{2x}{1+x^2}\right) + 1$
 $f\left(\frac{2x}{1+x^2}\right) - 1$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ২। $p^{-3}(p^6 - 1) = M$ এবং $y^3 - 3ay^2 + 3y - a = N$
 (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $p^3 - 9q^3 + (p + q)^3$ ২
 (খ) $M = 46\sqrt{5}$ হলে, প্রমাণ করো যে, $\frac{1}{p} = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ ৪
- (গ) $N = 0$ হলে, প্রমাণ করো যে, $y = \frac{\sqrt[3]{a+1} + \sqrt[3]{a-1}}{\sqrt[3]{a+1} - \sqrt[3]{a-1}}$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ একটি বৃত্ত।
 (ক) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$ ৪
 (গ) PR এবং QS জ্যায় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ করো যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$ ৪
- ৪। ΔPQR এ $\angle Q = 70^\circ$, $\angle R = 60^\circ$ এবং পরিসীমা $a = 9$ সে.মি.।
 (ক) একটি রম্বস আঁক যার দৈর্ঘ্য $\frac{a}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle R$ এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
 (খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 (গ) $\frac{a}{3}$ এর সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁকো যেন তা নির্দিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $P = \sec A + \tan A$, $Q = \sec A - \tan A$ এবং $C = \frac{\operatorname{Cosec} A + 1}{\operatorname{Cosec} A - 1}$
 (ক) $\cot A = \frac{b}{a}$ হলে $\frac{a \sin A - b \cos A}{a \sin A + b \cos A}$ এর মান নির্ণয় করো। ২
 (খ) প্রমাণ করো যে, $p^2 = C$ ৪
 (গ) $\frac{P}{Q} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ এবং A সূক্ষ্মকোণ হলে, A এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৬। (i) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ৪ সে.মি., ৬ সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা ৬ মিটার।
 (ii) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩৭ সে.মি. ও ২৫ সে.মি।
 (ক) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
 (খ) ১ ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় করো। ৪
 (গ) ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি. ও ১৪ সে.মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। ১০ম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা নিবেশন দেওয়া হলো :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 45 - 50 | 51 - 56 | 57 - 62 | 63 - 68 | 69 - 74 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| গণসংখ্যা | 6 | 9 | 21 | 16 | 8 |
- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় করো। ২
 (খ) প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় করো। ৪
 (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন করো। ৪
- ৮। নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর নির্বাচনি পরীক্ষার গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
- ৬৭, ৭১, ৭৭, ৬৫, ৭২, ৮০, ৮৪, ৮০, ৬১, ৬২, ৮৩, ৮২, ৭২, ৮১, ৬৭, ৬৮, ৮০, ৭৫, ৬৪, ৭২, ৭১, ৭৫, ৮৩, ৮০, ৮১, ৬৭, ৭৪, ৮৮, ৬৯, ৮০।
 (ক) ৫ শ্রেণি ব্যবধান ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো। ২
 (খ) গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় করো। শ্রেণি শুরু করতে হবে (৬১ - ৬৫)। ৪
 (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো এবং বর্ণনা দাও। ৪

ঙ-বিভাগ : সংক্ষিপ্ত উত্তর-প্রশ্ন

- যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 10 = 20$
- ১। যদি $g(x) = x^3 + ax^2 - 3x - 6$ হয়, তবে a এর কোন মানের জন্য $g(-2) = 0$ হবে? ২
- ২। $M = \{x, y\}$, $N = \{x, y, z\}$ এবং $R = \text{MUN}$ হলে, দেখাও যে, $P(R)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n , যেখানে n হচ্ছে R এর উপাদান সংখ্যা। ২
- ৩। যদি $p - q = 8$ এবং $pq = 5$ হয়, তবে $p^3 - q^3 - 8(p + q)^2$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৪। সরল করো : $(m + n)^6 - (m - n)^6 - 12mn(m^2 - n^2)^2$ ৪
- ৫। a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে, প্রমাণ করো যে, $(a^2 + b^2 + c^2)(b^2 + c^2 + d^2) = (ab + bc + cd)^2$ ৪
- ৬। যদি $\frac{p}{q} = \frac{a^2}{b^2}$ এবং $\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{a+q}}{\sqrt{a-q}}$ হয়, তবে দেখাও যে, $\frac{p+q}{a} = \frac{p-q}{q}$ ৪
- ৭। যদি কোনো বর্গক্ষেত্রের বাহুর পরিমাণ ২০% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? ৪
- ৮। প্রমাণ করো যে, বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান। ৪
- ৯। কোনো নির্দিষ্ট ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ৪
- ১০। সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণসংলগ্ন একটি বাহু এবং অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকো। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ৪
- ১১। $\cos A + \sin A = \sqrt{2} \cos A$ হলে, প্রমাণ করো যে,
 $\cos A - \sin A = \sqrt{2} \sin A$ ৪
- ১২। $7 \sin^2 \theta + 3 \cos^2 \theta = 4$ হলে, প্রমাণ করো যে, $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ৪
- ১৩। কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় করো। ৪
- ১৪। নিচে ৬০ জন শিক্ষার্থীর উচ্চতার গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো। মধ্যক নির্ণয় করো।
- | উচ্চতা (সে.মি.) | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 | 185 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| গণসংখ্যা | 4 | 5 | 6 | 12 | 16 | 8 | 5 | 4 |
- ১৫। ২৩, ২৫, ২৮, ১৭, ১৮, x , ৩৫, ১৫ সংখ্যাগুলোর গড় ২২.৫ হলে, x এর মান নির্ণয় করো। ৪

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

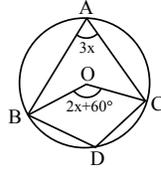
সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।]

সংক্ষিপ্ত-২০

- ১। যেকোনো দশটি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর লেখ : $2 \times 10 = 20$
- (ক) $f(y) = \frac{4y-5}{3y-2}$ হলে, $\frac{f(y^{-1})+1}{f(y^{-1})-1} = 2$ এর জন্য y এর মান নির্ণয় করো।
- (খ) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $p^2 - p - (x^2 + 3x + 2)$
- (গ) $p^2 - 7 - 4\sqrt{3} = 0$ হলে, $\frac{1}{p}$ এর মান নির্ণয় করো।
- (ঘ) $\frac{x^3 + y^3}{x - y + z} = x(x + y)$ হলে, দেখাও যে, x, y, z ক্রমিক সমানুপাতী।
- (ঙ) 4% মুনাফায় 625 টাকার 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় করো।
- (চ) 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত আঁকো। [বিবরণ নিম্নপ্রয়োজন]
- (ছ) একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য 4.5 সে.মি. হলে, বর্গটি আঁকো। [বিবরণ নিম্নপ্রয়োজন]
- (জ) 30 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে 9 সে.মি. দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- (ঝ) চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র হলে $\angle BDC$ এর মান নির্ণয় করো।



- (ঞ) সরল সাধারণ স্পর্শক ও তীর্যক সাধারণ স্পর্শক বলতে কী বোঝায়? চিত্রসহ লেখ।
- (ট) $\cos A - \sin A = \sqrt{2} \sin A$ হলে দেখাও যে, $\cos A + \sin A = \sqrt{2} \cos A$
- (ঠ) $\sec A = \operatorname{cosec} B = 2$ হলে, $\cos(A + B)$ এর মান নির্ণয় করো।
- (ড) একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 300π বর্গ সে.মি. এবং উচ্চতা 30 সে.মি. হলে, সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- (ঢ) সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে দেখাও যে, ত্রিভুজটির উচ্চতা $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ একক।
- (ণ) উপাত্তের প্রচুরক 49.75, $L = 48$, $f_1 = 7$, $f_2 = 17$ হলে, শ্রেণি ব্যবধান নির্ণয় করো।

সৃজনশীল-৫০

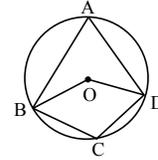
[প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম একটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর লেখ]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ২। $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 8$, $x^2 + xy + y^2 = 4$ এবং $\frac{a^2-9}{2} = 2\sqrt{5}$ ।
- (ক) $P^3 + (p+q)^3 + 9q^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। 2
- (খ) প্রমাণ করো যে, $8(x^4 - y^4) \div xy = 24\sqrt{5}$ 8
- (গ) $\frac{1}{5} \left(a^5 + \frac{1}{a^5} \right)$ এর মান নির্ণয় করো। 8
- ৩। (i) $A = \{x : x \in \mathbb{R} \text{ এবং } x^3 + 3x^2 + 3x + 2 = 0\}$,
 $B = \{2, 3, 4\}$ এবং $C = A \cup B$
- (ii) $m^2b - 2m + b = 0$
- (ক) $(2a + b, 0) = (6, a - b)$ হলে (a, b) এর মান নির্ণয় করো। 2
- (খ) যদি $R = \{(x, y) : x \in C, y \in C \text{ এবং } x = 1 - y\}$ হয় তবে R অক্ষয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো। 8
- (গ) দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+b} - \sqrt{1-b}}{\sqrt{1+b} + \sqrt{1-b}} = \frac{1}{m}$ 8

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle X = 70^\circ$ ও $\angle Y = 55^\circ$ এবং পরিসীমা 12 সে.মি.।
- (ক) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। 2
- (খ) উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিভুজটি আঁকো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8
- (গ) ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহু $a = 9$ সে.মি., $b = 4$ সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহুসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle X$ ও $(\angle Y + 5^\circ)$ হলে, ট্রাপিজিয়ামটি আঁকো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8
- ৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে, ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ এবং $AB > CD$ ।



- (ক) 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট বর্গের অন্তর্লিখিত আঁকো। [অঙ্কনের বিবরণ নিম্নপ্রয়োজন] 2
- (খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ করো যে, $\angle BCD = \frac{1}{2}$ প্রবৃত্ত $\angle BOD$ । 8
- (গ) উক্ত বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক PB ও PD হলে প্রমাণ করো যে, $PO \perp BD$ । 8

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৬। $Q = \operatorname{cosec} \theta$, $M = \sin \theta$, $N = \tan \theta$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
- (ক) $\tan 7x = \cot 8x$ হলে, x এর মান নির্ণয় করো। 2
- (খ) সমাধান করো : $\frac{4}{Q^2} - (2 + 2\sqrt{3}) \frac{1}{Q} + \sqrt{3} = 0$ 8
- (গ) $\frac{1}{M} + \frac{1}{N} = x$ হলে দেখাও যে, $\cos \theta = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ 8
- ৭। (i) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 41 সে.মি. ও 61 সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 15 সে.মি. ও 25 সে.মি.।
- (ii) একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 14 সে.মি. এবং পাইপটির উচ্চতা 8 মি.।
- (ক) একটি ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 108 বর্গ মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। 2
- (খ) ট্রাপিজিয়ামের উচ্চতা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। 8
- (গ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন নির্ণয় করো। 8

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৮। দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	10	18	8	5	3

- (ক) মধ্যম শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় করো।
- (খ) প্রদত্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো।
- (গ) সারণির সাহায্যে বিবরণসহ অজিত রেখা আঁকো।
- ৯। 30 জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
 75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70, 80, 75, 55, 79, 70,
 75, 67, 80, 90, 72, 93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 55, 99
- (ক) শ্রেণিব্যাপ্তি 10 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো।
- (খ) উপযুক্ত সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় করো।
- (গ) সারণির সাহায্যে বিবরণসহ গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকো।



আজ্ঞামান আদর্শ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নেত্রকোনা

নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১। $x : y = 2 : 3$ এবং $2 : x = 1 : 2$ হলে, $y =$ কত?

- ক) $\frac{1}{3}$ খ) $\frac{3}{2}$ গ) 6 ঘ) 8

২। $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{3}$ হলে $(a + b)^2 - 2ab$ এর মান কত?

- ক) 2 খ) $\sqrt{15}$
গ) $2\sqrt{15}$ ঘ) 8

৩। $f(x) = x^4 + 7x^2 - 5$ হলে $f(-1)$ এর মান কত?

- ক) 1 খ) 3 গ) 11 ঘ) 13

৪। $\left(\frac{1}{3}x^2 - 3\right)$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

ক) $\frac{1}{3}(x+3)\left(\frac{x}{3}-1\right)$

খ) $\left(\frac{x}{3}+1\right)(x-1)$

গ) $3\left(\frac{x}{3}+1\right)(x-1)$

ঘ) $\left(\frac{x}{3}+1\right)(x-3)$

৫। $(x+3, y-5) = (5, 3)$ হলে, $(x, y) =$ কত?

- ক) (2, -2) খ) (2, 8)
গ) (0, 10) ঘ) (8, 8)

৬। $A = \{a, b, c\}$, $B = c$ হলে, $p(A - B)$ উপাদান সংখ্যা কয়টি?

- ক) 1 খ) 2 গ) 4 ঘ) 8

৭। $x + \frac{1}{x} = 6$ হলে—

i. $x^2 - 6x + 1 = 0$

ii. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 32$

iii. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 38$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

■ 4% হার মুনাফায় 625 টাকা 2 বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো।

উপরের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮। মুনাফা মূলধন নিচের কোনটি?

- ক) 630 টাকা খ) 650 টাকা
গ) 675 টাকা ঘ) 1125 টাকা

৯। সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত?

- ক) 2 টাকা খ) 1.5 টাকা
গ) 1 টাকা ঘ) 0.1 টাকা

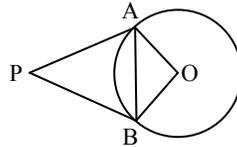
১০। দুইটি রাশির অনুপাত 2 : 3 এবং তাদের অন্তরফল 9 হলে ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি কত?

- ক) 9 খ) 18 গ) 27 ঘ) 36

১১। পরিসীমা ও একটি কোণের মান জানা প্রয়োজন কোনটি আঁকতে?

- ক) বর্গ খ) রম্বস
গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) সামান্তরিক

১২।



চিত্রে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক এবং $\angle PAB = 30^\circ$ হলে, $\angle AOB$ এর মান কত?

- ক) 120° খ) 90° গ) 60° ঘ) 30°

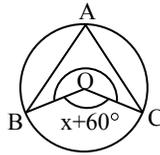
১৩। 60° কোণের সম্পূর্ণ কোণের অর্ধেক নিচের কোনটি?

- ক) 30° খ) 60° গ) 90° ঘ) 120°

১৪। একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য কতটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

- ক) ১ খ) ২ গ) ৪ ঘ) ৫

■ প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র

১৫। $\angle BAC =$ কত?

- ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 120°

১৬। প্রবৃত্তকোণ $\angle BOC$ এর মান কত?

- ক) 120° খ) 180° গ) 240° ঘ) 280°

১৭। বৃত্তের ক্ষেত্রে—

i. সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের অভ্যন্তরে

ii. স্থূলকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের বর্হিভাগ

iii. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র অতিভুজের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৮। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে জ্যা AB > জ্যা CD, $OE \perp AB$ এবং $OF \perp CD$ হলে,

- ক) $OE > OF$ খ) $OE < OF$
গ) $OE = OF$ ঘ) $OA > OC$

১৯। সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণ দুইটির পরিমাণ দেওয়া থাকলে নিচের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

- ক) 60° ও 36° খ) 40° ও 50°
গ) 30° ও 70° ঘ) 80° ও 20°

২০। একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয়ের প্রতিটির দৈর্ঘ্য 18 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 36 খ) 81 গ) 162 ঘ) 324

২১। দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করে। এদের একটির ব্যাস 8 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি. হবে?

- ক) 0 খ) 4 গ) 8 ঘ) 12

২২। যোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

- i. গড় নির্ণয়
ii. মধ্যক নির্ণয়
iii. অজিভরেখা অঙ্কন করতে
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে (২৩ ও ২৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	18	22	16	10

২৩। মধ্যক শ্রেণি কোনটি?

- ক) 21 - 30 খ) 31 - 40
গ) 41 - 50 ঘ) 51 - 60

২৪। প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক কোনটি?

- ক) 36.91 খ) 37.50
গ) 39.90 ঘ) 46.91

২৫। সমবৃত্তভূমিক বেগনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 5 ভূমির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 9π খ) 15π গ) 30π ঘ) 48π

২৬। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 16 বর্গ সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক) $4\sqrt{2}$ খ) $4\sqrt{3}$ গ) 4 ঘ) 6

২৭। সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) $\sqrt{3}$ খ) $9\sqrt{3}$ গ) $3\sqrt{3}$ ঘ) $36\sqrt{3}$

২৮। $\tan\theta - \cot\theta = 0$ হলে, $\tan\theta =$ কত?

- ক) -2 খ) 0 গ) 1 ঘ) 2

২৯। $\tan(\theta - 45^\circ) = \sqrt{3}$ হলে, θ এর মান কত?

- ক) 15° খ) 60° গ) 75° ঘ) 105°

৩০। $\sin 3A = \cos 3A$ হলে $\tan 4A =$ কত?

- ক) $\sqrt{3}$ খ) 1 গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

গণিত (সংক্ষিপ্ত ও সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।]

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-২)

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 10 = 20$

- ১। $2\sqrt{2x^3} + 125$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো।
- ২। কোনো বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের পার্থক্য 36 সে.মি. হলে, ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।
- ৩। $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে $\tan\theta + \sin\theta$ এর মান নির্ণয় করো।
- ৪। $M = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 + 5x - 6 = 0\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো।
- ৫। পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে একটি 105° কোণ অঙ্কন করো।
- ৬। 3, 8 4, 7, 5, x, 6, 2 সংখ্যাগুলোর গড় 6 হলে x এর মান নির্ণয় করো।
- ৭। দেখাও যে, $\operatorname{cosec}\theta \sqrt{\sec^2\theta - 1} = \sec\theta$
- ৮। $\cot(A - 25^\circ) = 1$ হলে A এর মান নির্ণয় করো।
- ৯। যদি $p - q = 7$ এবং $pq = 12$ হয় তবে $p + q$ এর মান নির্ণয় করো।
- ১০। $x^2 = 17 + 12\sqrt{2}$, $x > 0$ হলে, $x + \frac{1}{x}$ এর মান নির্ণয় করো।
- ১১। $PQ = 7$ সে.মি. $QR = 8$ সে.মি. এবং $\angle PQR = 60^\circ$ হলে ΔPQR এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- ১২। বৃত্তটির ব্যাস 10 সে.মি. হলে, বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- ১৩। x, y, z ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে, $\frac{x^3 + y^3}{x - y + z} = x(x + y)$
- ১৪। একটি চাকা 200π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরলে চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।
- ১৫। $2x^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$ হলে x এর মান নির্ণয় করো।

সৃজনশীল প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১০)

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

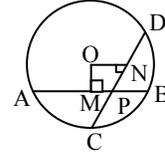
 $10 \times 5 = 50$

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। (i) $2a - 2\sqrt{3} = \sqrt{8}$
- (ii) $2x - \sqrt{8} = \frac{2}{x}$
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $y^2 - x^2 + 1 - 2y$
- (খ) (i) নং হতে $a^4 + \frac{1}{a^4}$ এর মান নির্ণয় করো।
- (গ) (ii) নং হতে প্রমাণ করো, $x^6 - \frac{1}{x^6} = 30\sqrt{3}$
- ২। $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা হবে } x < 7\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 16 \text{ এবং } x^3 \leq 343\}$
 $C = (A - B)'$ এবং $f(x) = \frac{3x + 2}{3x - 2}$
- (ক) $f(-1)$ এর মান নির্ণয় করো।
- (খ) উদ্দীপক হতে $P(C)$ নির্ণয় করো।
- (গ) $\frac{f(x^{-1}) + 1}{f(x^{-1}) - 1} = \frac{3}{2}$ হলে দেখাও যে, $x = 1$

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন $\angle B = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $S = 8$ সে.মি.।
 (ক) একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল 310.5 বর্গ সে.মি. হলে এর ব্যাস নির্ণয় করো।
- (খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]
- (গ) বিবরণসহ $\frac{a}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়।



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র।

- (ক) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।
- (খ) $AB = CD$ হলে, প্রমাণ করো যে, $AP = DP$ এবং $BP = CP$
- (গ) $AB > CD$ হলে, দেখাও যে, $OM < ON$

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $f(m) = \sin m$
 (ক) $\cos A = \sqrt{2}^{-1}$ হলে $\cot A$ এর মান নির্ণয় করো।
- (খ) $f(90^\circ - x) = \sqrt{\frac{2p}{p+1}}$ হলে দেখাও যে,
 $\tan x = \frac{\sqrt{2p-2p^2}}{2p}$
- (গ) $\sqrt{3}f(90^\circ - \theta) + f(\theta) = 2$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে $\operatorname{cosec}\theta$ এর মান নির্ণয় করো।
- ৬। একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 120 বর্গ সে.মি. এবং সমবৃত্ত ভূমিক সিলিন্ডারের ক্ষেত্রফল 4400 বর্গ সে.মি.।
 (ক) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি., 8 সে.মি., ও 9 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত?
- (খ) রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 24 সে.মি. হলে এর পরিসীমা নির্ণয় করো।
- (গ) সিলিন্ডারের উচ্চতা 30 সে.মি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। কোনো শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ইংরেজি বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	5	9	16	10	6	4

- (ক) $f_1 + f_2$ এর মান নির্ণয় করো।
- (খ) প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় করো।
- (গ) প্রদত্ত উপাত্ত সমূহের বর্ণনাসমূহ থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো।
- ৮। নিচের একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া আছে :

সময় (সেকেন্ড)	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- (ক) কোনো শ্রেণির মধ্যবিন্দু 62.5 এর উচ্চসীমা 65 হলে নিম্নসীমা নির্ণয় করো।
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো।
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা আঁক।



রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ত্রুটিক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। $A = \{2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$ হলে $P(A \cap B)$ = কত?

- ক ϕ
খ $\{ \phi \}$
গ $\{2, 3, 4, 5\}$
ঘ $\{(2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5)\}$

২। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 4 \text{ এবং } x^3 < 100\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে কোনটি?

- ক $\{2, 3, 4\}$ খ $\{2, 3, 5\}$
গ $\{3, 4, 5\}$ ঘ $\{1, 2, 3\}$

৩। $A = \{x, y, z\}$, $B = \{a, b\}$ হলে $A - B$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- ক ৭ খ ৮ গ ৯ ঘ ২

৪। $(x+5, -5) = (5, q-5)$ হলে $(x, q) =$ কত?

- ক $(10, -10)$ খ $(1, 1)$
গ $(0, 0)$ ঘ $(-10, 10)$

৫। $f(x) = x^4 + 5x^3 - 3$ হলে $f(-1) =$ কত?

- ক -7 খ -3 গ 1 ঘ 3

৬। $x^2 + y^3 = 9$ ও $xy = 3$ হলে $(x+y)^2 =$ কত?

- ক 3 খ 6 গ 9 ঘ 15

৭। $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?

- ক 4 খ 7 গ 8 ঘ 11

৮। $\frac{1}{x} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ হলে $x =$ কত?

- ক $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ খ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
গ $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$ ঘ $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

৯। a, b, c, d ত্রুটিক্রমিক সমানুপাতী হলে—

- i. $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$
ii. $\frac{c}{b} = \frac{d}{c}$
iii. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০। অনুপাতে শর্ত—

- i. $\frac{x}{y} = \frac{y}{x}$ হলে $x = y$
ii. $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$ হলে $\frac{x+y}{y} = \frac{m+n}{n}$
iii. $x : y = z : p$ হলে $yz = xp$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১। $a : b = 3 : 4$ হলে $4b : 2a =$ কত?

- ক 3 : 8 খ 8 : 6
গ 8 : 3 ঘ 16 : 12

১২। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, $a : c =$ কত?

- ক 2 : 3 খ 3 : 4 গ 4 : 9 ঘ 9 : 4

১৩। নিচের কোন বাহুগুলো দ্বারা ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব?

- ক 2 cm, 3 cm, 6 cm
খ 20 cm, 25 cm, 50 cm
গ 22 cm, 21 cm, 40 cm
ঘ 7 cm, 15 cm, 25 cm

১৪। দুইটি কর্ণ দেওয়া থাকলে আঁকা যায়—

- i. আয়ত
ii. রম্বস
iii. বর্গ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫। উপচাপের অন্তর্লিখিত কোণ—

- ক সমকোণ খ স্থলকোণ
গ সূক্ষ্মকোণ ঘ প্রবৃদ্ধি কোণ

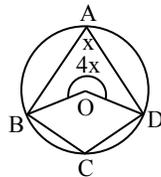
১৬। 3 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 2 সে.মি. দূরবর্তী জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক 5 খ 10 গ $2\sqrt{5}$ ঘ $\sqrt{5}$

১৭। কোনো বৃত্তের অধিচাপের উপর দণ্ডায়মান কোণ—

- ক সূক্ষ্মকোণ খ স্থলকোণ
গ সমকোণ ঘ পূরককোণ

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৮। x এর মান কত?

- ক 60° খ 72° গ 30° ঘ 36°

১৯। উদ্দীপক হতে পাই—

- i. $\angle B$ এর সম্পূরক $\angle D$
ii. $\angle C$ এর সম্পূরক কোণ $\angle A$
iii. $\angle C = 120^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২০। বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত—

- ক $\pi : 1$ খ $\pi : 2$ গ $2 : \pi$ ঘ $1 : \pi$

২১। একটি বৃত্তের ব্যাস 4cm এবং একটি জ্যা 2cm হলে এর—

- i. ক্ষেত্রফল $16\pi \text{ cm}^2$
ii. পরিধি $4\pi \text{ cm}$
iii. কেন্দ্র থেকে জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

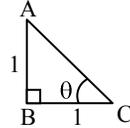
২২। বৃত্তের অন্তর্ভুক্তের ব্যাস 6.4 সে.মি. হলে বর্গের পরিসীমা কত সে.মি.?

- ক 6.4 খ 25.6 গ 12.8 ঘ 19.2

২৩। বৃত্তের ব্যাস 10 সে.মি. এবং কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ 45° হলে বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত?

- ক 3.93 বর্গ সে.মি. খ 78.5 বর্গ সে.মি.
গ 9.81 বর্গ সে.মি. ঘ 1.96 বর্গ সে.মি.

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪। $\operatorname{cosec}\theta =$ কত?

- ক 1 খ 2 গ $\frac{1}{2}$ ঘ $\sqrt{2}$

২৫। $\sec A =$ কত?

- ক 2 খ $\sqrt{2}$ গ 1 ঘ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

২৬। $\cos\theta = \frac{1}{2}$ হলে $\sin^2\theta =$ কত?

- ক $\frac{1}{2}$ খ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ গ $\frac{3}{4}$ ঘ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৭। $1 + \tan^2\theta = 4$ হলে $\cos\theta =$ কত?

- ক $\frac{\sqrt{3}}{2}$ খ $\frac{1}{2}$ গ 2 ঘ $\frac{1}{4}$

২৮। নিচের কোনটি সঠিক?

- ক প্রচুরক $= L + \frac{f_1 + f_2}{f_1} \times h$
খ প্রচুরক $= L - \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
গ প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$
ঘ প্রচুরক $= L + \frac{n}{f_m} - F_c \times h$

২৯। 2, 7, 3, 8, 5, 13 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- ক 5 খ 6 গ 12 ঘ 8

৩০। অনুমিত গড় 16, বিচ্যুতির গড় 1 এবং শ্রেণি ব্যবধান 4 হলে গাণিতিক গড় কত?

- ক 20 খ 24 গ 12 ঘ 16

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ২+৪+৪=১০]

সৃজনশীল-৫০

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। সার্বিক সেট $U = x \in N : x$ বিজোড় সংখ্যা এবং $3 < x \leq 14$ ।
 $A = \{x \in N : 7 < x < 15\}$
 $B = \{x \in N : 4 \leq x \leq 14 \text{ ও } x \text{ মৌলিক সংখ্যা}\}$
 $C = \{x \in N : x, 3 \text{ এর গুণিতক } 3x < 15\}$
- (ক) B কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২
(খ) $A \cup (B - C)$ নির্ণয় করো। ৪
(গ) P(A) ও P(C) নির্ণয় করে দেখাও যে, কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে তার শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা 2^n । ৪
- ২। $x^2 = 11 + 2\sqrt{30}$ এবং $y^2 + \frac{1}{y^2} = 38, y > 0$
- (ক) $4a^2 - 1 + 2b - b^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। ২
(খ) দেখাও যে, $x^3 + \frac{1}{x^3} = 42\sqrt{6}$ ৪
(গ) $y^5 - \frac{1}{y^5}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি. এবং $\angle x = 45^\circ$
- (ক) ৯ সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গ অঙ্কন করো। ২
(খ) সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ a ও b এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ হলে সামান্তরিকটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
(গ) a + b এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার ভূমিসংলগ্ন কোণদ্বয় 50° ও 60° [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
- ৪। ABCD চতুর্ভুজটি O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত।
- (ক) বৃত্তটির বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে দুইটি স্পর্শক অঙ্কন করো। ২
(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ৪
(গ) AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করলে দেখাও যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। (i) $\cos\theta + \cot\theta = m$
(ii) $\cot\theta - \cos\theta = n$
(iii) $2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 3, \theta$ সূক্ষ্মকোণ।
- (ক) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে দেখাও যে, $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ ২
(খ) প্রমাণ করো যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$ ৪
(গ) (iii) নং ব্যবহার করে θ এর মান নির্ণয় করো। ৪

- ৬। একটি বৃত্তের অন্তর্লিখিত আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 16 মিটার ও প্রস্থ 12 মিটার।
- (ক) আয়তটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
(খ) বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪
(গ) আয়তটিকে এর বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে যে ঘনবস্ত্র উৎপন্ন হয় তার বক্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

ওজন	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	12	14	16	8	4

- (ক) 10, 16, 14, 18, 26, 16, 30, 14 সংখ্যাগুলোর প্রচুরক নির্ণয় করো। ২
(খ) উদ্দীপকের উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪

৮।

শ্রেণি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	9	15	11	7	4

- (ক) 4, 10, 9, 6, 11, 8, 6, 4 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো। ২
(খ) উদ্দীপক ব্যবহার করে প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
(গ) উদ্দীপকের উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন করো। ৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-২০

যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান-দুই

- (i) $A = (2, 3), B = (0, 5)$ হলে $A \times B =$ কত?
(ii) $S = \{(-3, 8), (-2, 3), (-1, 0), (0, 0), (1, 3)\}$ হলে ডোমেন S ও রেঞ্জ S কত?
(iii) $a + b = \sqrt{7}$ ও $a - b = \sqrt{5}$ হলে $8ab(a^2 + b^2) =$ কত?
(iv) 6% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় 15000 টাকার 3 বছরের মুনাফা কত?
(v) 10 সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো।
(vi) যেকোনো বৃত্তাংশের কেন্দ্র নির্ণয় করো।
(vii) $\sec\theta + \tan\theta = \frac{5}{2}$ হলে $\sec\theta - \tan\theta =$ কত?
(viii) $\cos 60^\circ \sin 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$ এর মান কত?
(ix) $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ হলে দেখাও যে, $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$
(x) দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং ল.স.ও. 180 হলে সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করো।
(xi) বৃত্তের ব্যাসার্ধ 14 সে.মি. ও বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 75° কোণ উৎপন্ন করলে বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
(xii) ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণ $8\sqrt{2}$ সে.মি. হলে ঘনকের আয়তন কত?
(xiii) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝ?
(xiv) 15 সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
(xv) দেখাও যে, $\tan\theta \sqrt{1 - \sin^2\theta} = \sin\theta$



বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

(প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না)

১। $A = \{a, b, c, d, e\}$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?

- ক) 32 খ) 30 গ) 2^{n-1} ঘ) $2^n - 1$

২। $f(x) = \left(\frac{8}{x} - 2\right)$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?

- ক) $4x - 1$ খ) $8x - 2$

- গ) $\frac{x-16}{8}$ ঘ) $\frac{8-2x}{x}$

৩। $(2x + y, 5) = (8, 3x - 2y)$ হলে, $(x, y) =$ কত?

- ক) (4, 0) খ) (1, 6)

- গ) (3, 2) ঘ) (1, -2)

৪। $a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$ হলে,

i. $a - \frac{1}{a} = \sqrt{3}$

ii. $a^3 + \frac{1}{a^3} = 4\sqrt{7}$

iii. $a^4 - \frac{1}{a^4} = \sqrt{21}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৫। $x + \frac{1}{x} = 7$ হলে, $\frac{x}{x^2 - 5x + 1}$ এর মান কত?

- ক) 2 খ) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{x}{2}$ ঘ) 2x

৬। $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^5 - \frac{1}{x^5} =$ কত?

- ক) $8\sqrt{5}$ খ) $56\sqrt{5}$

- গ) $55\sqrt{5}$ ঘ) $57\sqrt{5}$

৭। $a^3 + 6a^2b + 11ab^2 + 6b^3$ এর একটি উৎপাদক?

- ক) $(x + 3y)$ খ) $(x + 4y)$

- গ) $x - y$ ঘ) $x + 2$

৮। $ax^2 - 30x + 25$ রাশিটি পূর্ণবর্গ হলে a এর মান কত?

- ক) 3 খ) 4 গ) 1 ঘ) 9

৯। $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$ হলে x = কত?

- ক) $2 - \sqrt{5}$ খ) $2 + \sqrt{5}$

- গ) $5\sqrt{2}$ ঘ) $2\sqrt{5} - 2$

১০। শতকরা বার্ষিক 7 টাকা সরল মুনাফায় 2 বছরে স্ববৃদ্ধিমূল 912 টাকা হলে আসল কত?

- ক) 894.11 টাকা খ) 852.33 টাকা

- গ) 796.57 টাকা ঘ) 800.00 টাকা

১১। $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 3$ হলে $\cos\theta$ এর মান কত?

- ক) $\sqrt{3}$ খ) 1 গ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ) $\sqrt{2}$

১২। ত্রিকোণমিতিক সম্পর্কের ক্ষেত্রে—

i. $\theta = 0^\circ$ হলে প্রান্তীয় বাহু ও আদি বাহু একই রশ্মি।

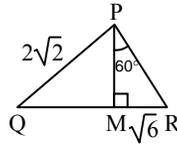
ii. $\cos(90^\circ - \theta) \sec\theta$

iii. $\theta = 90^\circ$ হলে $\tan\theta$ ও $\cot\theta$ অসংজ্ঞায়িত

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i খ) ii গ) iii ঘ) i ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৩। $\angle PQM =$ কত?

- ক) 15° খ) 30° গ) 45° ঘ) 60°

১৪। চিত্র হতে—

i. $QM = \sqrt{6}$

ii. $\cos R = \frac{\sqrt{3}}{2}$

iii. ΔPQR এর পরিসীমা $2\sqrt{2}(2 + \sqrt{3})$ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫। একটি দ্রব্য $\frac{25}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয় করলে ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

- ক) 7 : 8 খ) 8 : 7 গ) 8 : 9 ঘ) 9 : 8

১৬। দুটি সংখ্যার অনুপাত 4 : 5 এবং লসাত্ত 140 হলে গসাত্ত কত?

- ক) 7 খ) 20 গ) 28 ঘ) 35

১৭। $\sqrt{2x - 7} + 5 = 4$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?

- ক) {4} খ) {-1} গ) {} ঘ) {∅}

১৮। $x\%$ এর 10% যদি এর 20% এর সমান হয় তবে $x : y =$ কত?

- ক) 2 : 1 খ) 1 : 2 গ) 10 : 1 ঘ) 5 : 1

১৯। গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনে x অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়?

ক) অবিচ্ছিন্ন শ্রেণি খ) শ্রেণিব্যাপ্তি

গ) গণসংখ্যা ঘ) শ্রেণি মধ্যমান

২০। কোনো শ্রেণির নিম্নসীমা 66 এবং শ্রেণি মধ্যমান 72 হলে উচ্চসীমা কত?

- ক) 69 খ) 70.5 গ) 78 ঘ) 144

২১। ধাপ বিচ্যুতি $U_i =$ কোনটি?

- ক) $\frac{a - x_i}{h}$ খ) $\frac{a + x_i}{h}$

- গ) $\frac{x_i - a}{h}$ ঘ) $\frac{x_i}{h} + a$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	15	20	10	7

২২। প্রদত্ত উপান্তের প্রচুরক কত?

- ক) 3.33 খ) 34.33 গ) 28.33 ঘ) 30.33

২৩। মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $\left(\frac{n}{2} - F_c\right) =$ কত?

- ক) 19 খ) 56 গ) 10 ঘ) 9

২৪। 9, 17, 11, 20, 19, 10, 15, 12, 13 উপান্তের—

i. গাণিতিক গড় = 14

ii. মধ্যক = 13

iii. প্রচুরক = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৫। একটি বৃত্তের ব্যাস 10 সেমি এবং ব্যাস ভিন্ন জ্যা এর দৈর্ঘ্য 6 সেমি হলে, এর

i. ক্ষেত্রফল = 25π বর্গ একক

ii. পরিধি = 6π একক

iii. কেন্দ্র হতে ব্যাস ভিন্ন জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য = 4 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) ii ও iii

- গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৬। বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

- ক) রম্বস খ) ট্র্যাপিজিয়াম

- গ) চতুর্ভুজ ঘ) আয়ত

২৭। 2টি বৃত্ত বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে বৃত্তদ্বয়ের কতটি সাধারণ স্পর্শক থাকবে?

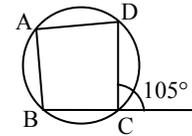
- ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 5

২৮। দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 সেমি ও 8 সেমি। বৃত্তদ্বয় অন্তঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব হবে?

- ক) 2 সেমি খ) 7 সেমি

- গ) 14 সেমি ঘ) 1 সেমি

২৯।



$\angle BAD =$ কত?

- ক) 105° খ) 90° গ) 85° ঘ) 120°

৩০। দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে কোনটি আঁকা সম্ভব?

- ক) রম্বস খ) সামান্তরিক

- গ) বর্গ ঘ) আয়ত

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৯০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $P = x^2 - 2\sqrt{15} - 8$ এবং $Q = a^3 + \frac{1}{a^3}$; যেখানে, $x > 0, a > 0$ ।
- (ক) $p - q = r$ হলে, দেখাও যে, $p^3 - q^3 - r^3 = 3pqr$ । ২
- (খ) $p = 0$ হলে, $x^3 + \frac{8}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- (গ) $Q = 18$ হলে, প্রমাণ করো যে, $a + \frac{1}{a} = 3$ । ৪
- ২। $P(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$ এবং $y = \frac{80mn}{m+n}$ ।
- (ক) $\{\pm 4, \pm 5, \pm 6\}$ সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $P(x^{-1}) = P(1-x)$ । ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $\frac{y+40m}{y-40m} + \frac{y+40n}{y-40n} = 2, m \neq n$ । ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য $a = 6.5$ সেমি, $b = 3.5$ সেমি এবং বাহুসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75^\circ, \angle y = 60^\circ$
- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 10 সেমি। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। ২
- (খ) ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
- (গ) এমন একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু $(b+1)$ সেমি এবং অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর $(b-1)$ সেমি। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট কোনো বৃত্তে PQRS একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ।
- (ক) বৃত্তের ছেদক বলতে কী বোঝ? ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$ । ৪
- (গ) চতুর্ভুজটির PR ও QS কর্ণদ্বয় E বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করো যে $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$ । ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $P = \sin\theta, Q = \cos\theta$ এবং $R = \cot\theta$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
- (ক) প্রমাণ করো যে, $R\sqrt{1-Q^2} = Q$ । ২
- (খ) $R + Q = M$ এবং $R - Q = N$ হলে, প্রমাণ করো যে, $(M^2 - N^2)^2 = 16MN$ । ৪
- (গ) $Q^2 - P^2 = 2 - 5Q$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৬। একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 32$ ও $b = 20$ সেমি এবং এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সেমি। আবার একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে $\frac{b+8}{2}$ সেমি ও $\frac{a}{2}$ সেমি এবং পাইপটির উচ্চতা 4.5 মিটার।
- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
- (খ) সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
- (গ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। ১০ শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85
গণসংখ্যা	6	11	17	21	9	6

- (ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বুঝ? ২
- (খ) সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪
- ৮। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

প্রাপ্ত নম্বর	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	7	9	12	8	7	3

- (ক) প্রতীকের পরিচয়সহ প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২
- (খ) সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন করো। ৪

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

২×১০=২০

- ১। দেখাও যে, সুসম বহুভুজের কৌণিক বিন্দুতে উৎপন্ন কোণ = $\left(180^\circ - \frac{360^\circ}{n}\right)$ ।
- ২। 4% হার মুনাফায় কোনো টাকার 2 বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য 2 টাকা হলে আসল নির্ণয় করো।
- ৩। $\sin A = \frac{3}{5}$ হলে, $\tan A - \cot A$ এর মান কত?
- ৪। উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো: $9a^2 + \frac{1}{9a^2} - 2 + 9a - \frac{1}{a}$ ।
- ৫। একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস 26 মিটার। পাকটিকে বেঁটন করে 2 মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- ৬। সংজ্ঞা দাও : ফাংশন, ডোমেন।
- ৭। 1৮, ৪, ১২, ০, ১১, ২০, ৯, ১৬, ১২, ৬, ১৫, ৫, ২০, ৮ উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।
- ৮। 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ:

প্রাপ্ত নম্বর	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	7	12	18	24	9

- সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় করো।
- ৯। একটি রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 270 বর্গমিটার হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- ১০। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে দেখাও ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গএকক।
- ১১। যদি কোনো বর্গের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি পায় তবে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?
- ১২। $\frac{a^3 + b^3}{a - b + c} = a(a + b)$ হলে প্রমাণ করো যে, a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী।
- ১৩। $\sin^4 A + \sin^2 A = 1$ হলে প্রমাণ করো যে, $\tan^4 A - \tan^2 A = 1$ ।
- ১৪। প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থূলকোণ।
- ১৫। $x = 2 + \sqrt{3}$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো।



পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

- ১। A সেটের উপাদান সংখ্যা পাঁচটি হলে, A সেটের প্রকৃত উপসেট কতটি?
ক) 31 খ) 32 গ) 16 ঘ) 8
- ২। $2x - \frac{1}{3x} = 2$ হলে, $3x - \frac{1}{2x}$ এর মান কত?
ক) $\frac{2}{3}$ খ) 1 গ) $\frac{3}{2}$ ঘ) 3
- ৩। $4a^2 + 25b^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হয়?
ক) 200ab খ) 100ab
গ) 120ab ঘ) 20ab
- ৪। শতকরা বার্ষিক 3.50 টাকা হার মুনাফায় 350 টাকার 4 বছরের মুনাফা কত টাকা?
ক) 43 খ) 47 গ) 48 ঘ) 49
- ৫। বৃত্তের উপচাপের অনুবন্ধী চাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি?
ক) সূক্ষ্মকোণ খ) স্থূলকোণ
গ) সমকোণ ঘ) প্রবন্ধ কোণ
- ৬। বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি —।
ক) বর্গক্ষেত্র খ) রম্বস
গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম
- ৭। কোনো ত্রিভুজের কয়টি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4
- ৮। যদি $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ হয়, তবে $\frac{6x+y}{3x+2y}$ এর মান কত?
ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{14}{15}$ গ) $\frac{5}{4}$ ঘ) $\frac{20}{13}$
- ৯। কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কতগুণ?
ক) $\frac{1}{4}$ গুণ খ) $\frac{1}{2}$ গুণ গ) 2 গুণ ঘ) 4 গুণ
- ১০। একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 12 খ) 8 গ) 6 ঘ) 4
- ১১। i. বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $S = \frac{\theta \times 2\pi r^2}{360^\circ}$
ii. বৃত্তের দৈর্ঘ্যকে পরিধি বলে
iii. বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $A = \frac{\theta \times \pi r^2}{360^\circ}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

- নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 56-60 | 61-65 | 66-70 | 71-75 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 7 | 12 | 15 | 6 |
- ১২। মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?
ক) 12 খ) 13.5 গ) 15 ঘ) 19
- ১৩। শ্রেণিব্যাপ্তিসমূহের প্রচুরক নিচের কোনটি?
ক) 262 খ) 73
গ) 67.25 ঘ) 65.5
- ১৪। $P = 9 + 4\sqrt{5}$ হলে, $\sqrt{P} = ?$
ক) $\sqrt{4} + \sqrt{6}$ খ) $\sqrt{5} + \sqrt{4}$
গ) $\sqrt{5} - \sqrt{4}$ ঘ) $\sqrt{3} + \sqrt{4}$
- ১৫। i. $a - 1$
ii. $(5a + 1)$
iii. $(9a^2 - 3a + 1)$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১৬। $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হলে, $\frac{a}{2} \cdot \frac{b}{2} =$ কত?
ক) 54 খ) 27 গ) $13\frac{1}{2}$ ঘ) $27\frac{1}{2}$
- ১৭। $\tan M = 1$ হলে, $\sec 2M$ এর মান কত?
ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ খ) $\sqrt{2}$
গ) 2 ঘ) অসংজ্ঞায়িত
- ১৮। $\cos^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ হলে $\frac{\cos^2\theta}{1 + \cos^2\theta}$ এর মান কত?
ক) $\sin^2\theta$ খ) $\tan^4\theta$
গ) $\operatorname{cosec}^2\theta$ ঘ) $\cos^4\theta$
- ১৯। $\triangle ABC$ এ, $\angle B = 1$ সমকোণ। যদি $AC = 2AB$ হয়, তবে $\tan C$ এর মান কত?
ক) $\sqrt{3}$ খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
গ) 1 ঘ) অসংজ্ঞায়িত
- ২০। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 50% বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?
ক) 100% খ) 125%
গ) 150% ঘ) 50%
- ২১। সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা কত একক?
যখন একবাহু a।
ক) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ খ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a$
গ) $\frac{\sqrt{3}}{4} a$ ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

- ২২। পরীক্ষায় প্রাপ্ত GPA কোন ধরনের চলক?
ক) বিচ্ছিন্ন খ) অবিচ্ছিন্ন
গ) বাস্তব ঘ) অবিন্যস্ত
- ২৩। $L = 61, f_1 = 4, f_2 = 3$ এবং $h = 10$ হলে, প্রচুরক নির্ণয় করো।
ক) 71.43 খ) 66.71
গ) 72.43 ঘ) 65.79
- ২৪। একটি সুস্থম দশভুজের একটি শীর্ষকোণের মান কত ডিগ্রি?
ক) 144° খ) 132°
গ) 135° ঘ) 108°
- ২৫। যদি $(x + y, -1) = (3, x - y)$ হয়, তবে (x, y) এর মান কত?
ক) (2, 1) খ) (1, 2)
গ) (-1, -2) ঘ) (-2, -1)
- ২৬। ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব নয়?
ক) 3 cm, 4 cm, 5 cm
খ) 6 cm, 8 cm, 10 cm
গ) 5 cm, 7 cm, 9 cm
ঘ) 5 cm, 12 cm, 13 cm
- ২৭। গোলকের আয়তনের সূত্র কোনটি?
ক) $\frac{4}{3} \pi r^2$ ঘন একক খ) $\frac{4}{3} \pi r^3$ ঘন একক
গ) $4\pi r^2$ ঘন একক ঘ) $\frac{4}{3} r^2$ ঘন একক
- ২৮। অজিত রেখা অঙ্কনের ক্ষেত্রে y অক্ষ বরাবর নিচের কোনটি স্থাপন করা হয়?
ক) শ্রেণি মধ্যবিন্দু
খ) যোজিত ঘটন সংখ্যা
গ) শ্রেণি নিম্নসীমা
ঘ) শ্রেণি উচ্চসীমা
- ২৯। কোনো বৃত্তের একই চাপের ওপর বৃত্তস্থ কোণ ও কেন্দ্রস্থ কোণের মান যথাক্রমে $(2y + 10^\circ)$ এবং $(y + 110^\circ)$ হলে, y এর মান কত?
ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 60°
- ৩০। ত্রিকোণমিতির ক্ষেত্রে—
i. $\cos^2\theta - \sin^2\theta = 1$
ii. $\cos(90^\circ - \theta) = \sin\theta$
iii. $\tan^2\theta = 1 - \sec^2\theta$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

সৃজনশীল প্রশ্ন

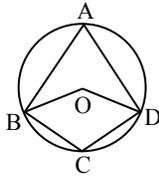
ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। (i) $P(x) = \frac{1+x^3+x^6}{x^3}$ যেখানে $x > 0$
 (ক) যেসকল সংখ্যা দ্বারা 52 সংখ্যাটিকে ভাগ করলে 10 অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় করো। ২
 (খ) প্রমাণ করো $P(x^2) = P\left(\frac{1}{x^2}\right)$ ৪
 (গ) যদি $P(x^2) = 2703$ হয় তবে প্রমাণ করো যে, $x = 2 + \sqrt{3}$ ৪
- ২। (i) একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল 588 বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সাথে অপর একটি জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে 2 : 3 এবং 3 : 4।
 (ii) $A = \sqrt{3+2x}$ এবং $B = \sqrt{3-2x}$
 (ক) এক মাঝি দাঁড় বেয়ে শ্রোতের অনুকূলে যতক্ষণে 5 কি.মি. যায় প্রতিকূলে ততক্ষণে 3 কি.মি. যায়। দাঁড়ের বেগ এবং শ্রোতের বেগের অনুপাত নির্ণয় করো। ২
 (খ) শর্ত (i) এ বর্ণিত অপর জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪
 (গ) শর্ত (ii) দ্বারা প্রমাণ করো $x = \frac{3m}{m^2+1}$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 45^\circ$, $a = 12$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি.
 (ক) পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ আঁক। ২
 (খ) a কে পরিসীমা ও $\angle x$ ও $\angle y$ কে ভূমিসংলগ্ন 2টি কোণ ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 (গ) $\frac{a}{3}$ ও b কে ট্র্যাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় এবং $\angle x$ ও $\angle y$ কে b বাহুসংলগ্ন দুটি কোণ বিবেচনা করে ট্র্যাপিজিয়ামটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৪।



- O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।
 (ক) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 (খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ করো যে, বৃত্তস্থ কোণ $\angle BOD = \frac{1}{2} \angle BAD$ ৪
 (গ) বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ ABCD এর AC ও BD কর্ণ বৃত্তের অভ্যন্তরে O বিন্দুতে মিলিত হলে দেখাও যে, $\angle ABD = \frac{1}{2} (\angle AOD + \angle BOC)$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $a = \sin\theta$ এবং $b = \cos\theta$ যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
 (ক) প্রমাণ করো যে, $\cos 90^\circ - \theta = \sin\theta$ ২
 (খ) $a^2 + a^3 = 4$ হলে প্রমাণ করো যে, $\left(\frac{a}{b}\right)^2 + \left(\frac{a}{b}\right)^3 = 1$ ৪
 (গ) θ এর কোন মানের জন্য $a^2 - b^2 + 5b = 2$ হবে। ৪

- ৬। একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 মিটার ও 8 মিটার এবং ক্ষুদ্রতম বর্গটি 10 মিটার। সামান্তরিকের পরিসীমা একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।
 (ক) একটি সুস্থ চতুর্ভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
 (খ) সামান্তরিকটির অপর বর্গের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
 (গ) বর্গক্ষেত্রটি 5 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বাঁধতে কতটি পাথর লাগবে? ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। 25 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
 61, 62, 64, 65, 72, 80, 81, 80, 75, 27, 80, 88, 79, 62, 65, 68, 81, 72, 77, 41, 63, 74, 80, 82
 (ক) সংক্ষিপ্ত শর্তসমূহের গড় নির্ণয়ের ধাপসমূহ লেখ। ২
 (খ) গণসংখ্যা সারণি থেকে গড় নির্ণয় করো। ৪
 (গ) গণসংখ্যা সারণি হতে অজিত রেখা আঁক। ৪
- ৮। কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| গণসংখ্যা | 10 | 12 | 14 | 5 | 7 | 2 |
- (ক) গুরুত্বযুক্ত উপাত্তের গড় বলতে কী বোঝ? ২
 (খ) সারণি হতে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
 (গ) প্রদত্ত উপাত্ত হতে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $10 \times 2 = 20$

- ১। $A = \{x : x \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } -1 < x < 1\}$ হলে $P(A)$ নির্ণয় করো।
 ২। উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $a^3 - 9 + (a+1)^3$
 ৩। 6 ঘন সে.মি. আয়তনের একটি বস্তুর ওজন 18 ডেসিগ্রাম বস্তুর ওজন সম-আয়তন পানির ওজনের শতকরা কত ভাগ হবে?
 ৪। 20 cm ব্যাসের কোনো বৃত্তের কেন্দ্র হতে যে জ্যায়ের দূরত্ব 6 cm সেই জ্যায়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
 ৫। একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটির চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন করো।
 ৬। একটি কলম $x\%$ ক্ষতিতে বিক্রয় করলে যে মূল্য পাওয়া যায় $5x\%$ লাভে বিক্রয় করলে $18x$ টাকা বেশি পাওয়া যায়। কলমটির ক্রয়মূল্য কত?
 ৭। 1 হতে 20 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।
 ৮। সমাধান করো : $2\sin x \cdot \cos x = \sin x (0^\circ \leq x \leq 90^\circ)$
 ৯। 211 মি. 20 সে.মি. পথ যেতে একটি চাকা 48 বার ঘোরে। চাকাটির ব্যাস নির্ণয় করো।
 ১০। 0, 2, 0, 1, 0, 2, 3, 1 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।
 ১১। কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং 225 বর্গ সে.মি. হলে বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?
 ১২। $\operatorname{cosec} A + \cot A = \frac{3}{5}$ হলে $\cot A - \operatorname{cosec} A = ?$
 ১৩। ধাপ বিচ্যুতি-4, শ্রেণি মধ্যবিন্দু 40.5 শ্রেণিব্যাপ্তি 5 হলে অনুমিত গড় কত?
 ১৪। $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ হলে দেখাও যে, প্রত্যেকটি অনুপাত $\frac{a+c+e+g}{b+d+f+h}$
 ১৫। একটি বৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত নির্ণয় করো।

11

যশোর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, যশোর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

১। $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 9 = 0\}$ এর তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত রূপ কোনটি?

- ক) \emptyset খ) $\{-3\}$
গ) $\{3\}$ ঘ) $\{-3, 3\}$

২। $f(y) = y^2 - \left(a + \frac{1}{a}\right)y + 1$ হলে y এর কোন মানের জন্য $f(y) = 0$ হবে?

- ক) $0, a$ খ) $0, \frac{1}{a}$
গ) $a, -\frac{1}{a}$ ঘ) $a, \frac{1}{a}$

৩। সেট C হতে সেট B এ একটি সম্পর্ক R হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $R \subset C$ খ) $R \subset B$
গ) $R \subseteq C \times B$ ঘ) $C \times B \subseteq R$

৪। $a + b = 3$ এবং $ab = 2$ হলে, $a^2 - ab + b^2$ এর মান কত?

- ক) 3 খ) 5 গ) 9 ঘ) 13

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0$$

৫। $x + \frac{1}{x} =$ কত?

- ক) $-\sqrt{3}$ খ) -3 গ) $\sqrt{3}$ ঘ) 3

৬। $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কোনটি?

- ক) 0 খ) $3\sqrt{3}$ গ) $6\sqrt{3}$ ঘ) $9\sqrt{3}$

৭। $a^2 - 1 + 2b - b^2$ এর উৎপাদক কত?

- ক) $(a + b + 1)(a - b + 1)$
খ) $(a + b + 1)(a + b - 1)$
গ) $(a + b + 1)(a + b + 2)$
ঘ) $(a + b - 1)(a - b + 1)$

৮। $f(x)$ এর একটি উৎপাদক $(2x + 5)$ হলে, নিচের কোনটির জন্য $f(x)$ শূন্য হবে?

- ক) $f(-5)$ খ) $f\left(\frac{-5}{2}\right)$
গ) $f(-2)$ ঘ) $f\left(\frac{-2}{5}\right)$

৯। 5% সরল মুনাফায় 400 টাকা কত বছরে মুনাফা-আসলে 520 টাকা হবে?

- ক) 4 খ) 6 গ) 24 ঘ) 46

১০। স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুটি কত হলে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

- ক) 30° ও 60° খ) 40° ও 50°
গ) 45° ও 45° ঘ) 50° ও 30°

১১। পরিসীমা ও একটি কোণ দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব?

- ক) রম্বস খ) আয়ত
গ) সামান্তরিক ঘ) ট্রাপিজিয়াম

১২। 30 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে 9 সেমি দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সেমি?

- ক) 12 খ) 21 গ) 24 ঘ) 42

১৩। কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণের মান কোনটি হবে?

- ক) 60° খ) 75° গ) 90° ঘ) 100°

১৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $ABCD$ একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। $\angle B = 135^\circ$ হলে $\angle D =$ কত?

- ক) 45° খ) 60° গ) 90° ঘ) 225°

১৫। দুইটি বৃত্ত পারস্পরিক বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্ত দুইটির মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?

- ক) 4 খ) 3 গ) 2 ঘ) 1

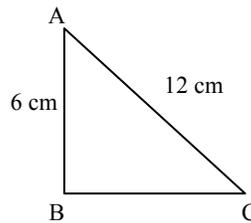
১৬। 9 সেমি, 12 সেমি এবং 15 সেমি বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সেমি?

- ক) 4.5 খ) 6 গ) 7.5 ঘ) 15

১৭। $\sec\theta + \tan\theta = \frac{7}{2}$ হলে $\sec\theta$ কত?

- ক) $\frac{45}{28}$ খ) $\frac{53}{28}$ গ) $\frac{45}{14}$ ঘ) $\frac{53}{14}$

১৮।



উপরের চিত্রে $\triangle ABC$ এর

- i. ক্ষেত্রফল 24 বর্গসেমি
ii. পরিসীমা 60 সেমি
iii. $\angle BAC < \angle ACB$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৯। $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sin\theta =$ কত?

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) 0 গ) 1 ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২০। $\sin 3A = \cos 3A$ হলে A এর মান কত?

- ক) 15° খ) 20° গ) 25° ঘ) 30°

২১। 261টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{9}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলে 1ম ভাই কতটি আম পাবে?

- ক) 45 খ) 81 গ) 90 ঘ) 135

২২। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস পেলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে?

- ক) 8% বৃদ্ধি খ) 10% বৃদ্ধি
গ) 8% হ্রাস ঘ) 10% হ্রাস

২৩। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে $a : c$ এর মান কত?

- ক) 2 : 3 খ) 3 : 4 গ) 4 : 9 ঘ) 9 : 4

২৪। যদি $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ হয়, তবে $\frac{6x + y}{3x + 2y}$ এর মান কত?

- ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{14}{15}$ গ) $\frac{5}{4}$ ঘ) $\frac{20}{13}$

২৫। একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সেমি ও 8 সেমি এবং ক্ষেত্রফল $12\sqrt{2}$ বর্গসেমি হলে, ঐ বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°

২৬। একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সেমি হলে তার পরিসীমা কত সেমি?

- ক) $3\sqrt{2}$ খ) $6\sqrt{2}$ গ) $8\sqrt{2}$ ঘ) $12\sqrt{2}$

২৭। কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ 10 সেমি হলে এর যে বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ তৈরি করে তার দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $\frac{5\pi}{3}$ সেমি খ) $\frac{10\pi}{3}$ সেমি

- গ) $\frac{25\pi}{3}$ সেমি ঘ) $\frac{50\pi}{3}$ সেমি

২৮। একটি সমবৃত্তভূমিক বেগনের ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সেমি এবং উচ্চতা 12 সেমি হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) $96\pi \text{ cm}^2$ খ) $128\pi \text{ cm}^2$
গ) $192\pi \text{ cm}^2$ ঘ) $384\pi \text{ cm}^2$

২৯। পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ কোন ধরনের চলক?

- ক) বিচ্ছিন্ন চলক খ) অবিন্যস্ত চলক
গ) অবিচ্ছিন্ন চলক ঘ) বিন্যস্ত চলক

৩০। ধাপ বিচ্যুতি $ui =$ কোনটি?

- ক) $\frac{xi - a}{h}$ খ) $\frac{xi + a}{h}$

- গ) $\frac{xi}{h} + a$ ঘ) $\frac{a - xi}{h}$

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে প্রশ্নসহ মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। $৫ \times ১০ = ৫০$]

“সৃজনশীল অংশ”

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। আবির 5% হারে 10,000 টাকা 3 বছরের জন্য ব্যাংক ঋণ নিল।
- (ক) $18x^3 + 15x^2 - x - 2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। ২
- (খ) উক্ত টাকার সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪
- (গ) যদি উভয় মুনাফার পার্থক্য 45.75 টাকা হয় তবে আবিরের ঋণের পরিমাণ কত টাকা হবে? ৪
- ২। (i) $y^2 = xz$
 $p = 26$ মিটার এবং $q = 10$ মিটার
- (ক) (i) হতে দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^3} = 1$ ২
- (খ) $\frac{x^2+y^2}{y^2+z^2} = \frac{(x+y)^2}{(y+z)^2}$ হলে উদ্দীপকের আলোকে (i) নং প্রতিষ্ঠিত করো। ৪
- (গ) যদি p ও q এর মানকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বিবেচনা করা হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। ABC সমবাহু ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং পরিবৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে বৃত্তটির PM ও PN দুইটি স্পর্শক।
- (ক) $\angle AOB$ এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) পরিবৃত্তটি অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $PM = PN$ ৪
- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ ও RS ব্যাস ভিন্ন দুইটি জ্যা। $OM \perp PQ$ এবং $ON \perp RS$
- (ক) প্রমাণ করো যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
- (খ) যদি $OM = ON$ হয় তবে প্রমাণ করো যে, $PQ = RS$ । ৪
- (গ) যদি PQ ও RS জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরে E বিন্দুতে পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে তবে প্রমাণ করো যে, $\angle POS + \angle QOR =$ দুই সমকোণ। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $p = \cos A$, $q = \sin A$
- (ক) $\tan x = \cot y = \sqrt{3}$ হলে $\cos(x+y)$ এর মান নির্ণয় করো। ২
- (খ) $p^2 + p^4 = 1$ হলে প্রমাণ করো যে, $\left(\frac{p}{q}\right)^4 - \left(\frac{p}{q}\right)^2 = 1$ ৪
- (গ) $p - q = \sqrt{5}q$ হলে প্রমাণ করো যে, $4q + p = \sqrt{5}p$ ৪
- ৬। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 10 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $100\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
- (ii) 6 সেমি, 8 সেমি এবং 10 সেমি ধারবিশিষ্ট তিনটি ধাতব ঘনককে গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলো।
- (ক) রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 20 সেমি এবং 24 সেমি। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
- (খ) (i) অনুসারে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪
- (গ) (ii) অনুসারে নতুন ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
 60, 51, 61, 58, 53, 48, 52, 73, 51, 57, 64, 52, 49, 56, 48, 67, 70, 59, 68, 54, 46, 67, 56, 54, 45, 50, 72, 69, 63, 55।
- (ক) শ্রেণিব্যাগ 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় করো। ২
- (খ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
- (গ) সারণি হতে বিবরণসহ অজিভ রেখা অঙ্কন করো। ৪
- ৮। দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- (ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝ? ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪

সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন : (১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে) $১০ \times ২ = ২০$

- ১। $A = \{5, a, b, c\}$ এবং $B = \{3, c, d\}$ হয় তবে $(A \cap B)$ এর প্রকৃত উপসেট নির্ণয় করো।
- ২। $y - \frac{2}{y} = 2a$ হলে $\frac{6a}{y^2 - 2ay - 1}$ এর মান নির্ণয় করো।
- ৩। $x^2 = \sqrt{5}x - 1$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো।
- ৪। সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]
- ৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। $\angle ADB + \angle BDC$ এক সমকোণ। প্রমাণ করো যে, A, O, C এক সরলরেখায় অবস্থিত।
- ৬। 3 সেমি, 4 সেমি ও 5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শক করলে কেন্দ্রত্রয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় করো।
- ৭। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.5 সেমি। বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]
- ৮। $3\sin^2\theta - 4\cos^2\theta = 0$ হলে $\tan\theta$ এর মান নির্ণয় করো।
- ৯। a, b, c ত্রিমিক সমানুপাতী হলে,
 দেখাও যে, $a^2b^2c^2 \left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3}\right) = a^3 + b^3 + c^3$
- ১০। কোনো মিশ্রণে পানি ও সিরাপের অনুপাত 2 : 3 হলে, এতে শতকরা কতভাগ পানি আছে?
- ১১। একটি সুষম ষড়ভুজের কেন্দ্র হতে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 6 মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার নির্ণয় করো।
- ১২। একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, বৃত্তের পরিসীমা ও বর্গের পরিসীমার অনুপাত নির্ণয় করো।
- ১৩। যদি $L = 48$, $F_c = 31$, $f_m = 25$, $h = 6$ এবং $n = 72$ হয় তবে মধ্যক নির্ণয় করো।
- ১৪। একটি কলমের প্রকৃত মূল্যের 20% কমিশনে 48 টাকায় ক্রয় করা হলো। কলমটির প্রকৃত মূল্য কত?
- ১৫। $g(y) = \frac{3y+1}{3y-1}$ হলে, $\frac{g(y-2)+1}{g(y-2)-1}$ এর মান নির্ণয় করো।



আওয়ার লেডি অব ফাতেমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অডীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে

সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

- ১। $(A \times B)$ সেটের অন্তর্গত ক্রমজোড়গুলোর সেট কীরূপ সেটকে অস্বয় বলে?
ক) শূন্য উপসেট খ) অশূন্য উপসেট
গ) পাওয়ার সেট ঘ) ফাঁকা সেট
- ২। $f(n) = 2n - 16$ হলে, n এর কোন মানের জন্য $f(n) = 0$ হবে?
ক) ৪ খ) 16
গ) 4 ঘ) -6
- ৩। A ও B দুটি নিশ্চৈদ সেট হলে $A \cap B$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) $\{0\}$ খ) 0 গ) ϕ ঘ) $\{\phi\}$
- ৪। নিচের কোনটি $\{x \in \mathbb{N} : 13 < x < 17$ এবং x মৌলিক সংখ্যা} সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো?
ক) ϕ খ) $\{0\}$
গ) $\{\phi\}$ ঘ) $\{13, 17\}$
- ৫। $9x^2 + 16y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ রাশি হবে?
ক) $6xy$ খ) $12xy$
গ) $24xy$ ঘ) $144xy$
- ৬। $p^2 - q^2 = 9$ এবং $pq = 3$ হলে,
i. $(p - q)^2 = 3$
ii. $(p + q)^2 = 15$
iii. $p^2 + q^2 + p^2q^2 = 18$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য (সে.মি.) দেওয়া হলো। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?
ক) 3, 5, 6 খ) 4, 5, 9
গ) 5, 6, 12 ঘ) 6, 7, 16
- ৮। সমকোণী ত্রিভুজে সমকোণ ব্যতীত অপর কোণদ্বয় নিচের কোনটি হতে পারে না?
ক) $30^\circ, 60^\circ$ খ) $45^\circ, 45^\circ$
গ) $50^\circ, 45^\circ$ ঘ) $70^\circ, 20^\circ$
- ৯। O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB ব্যাস হলে, $\angle ACB =$ কত ডিগ্রি?
ক) 45° খ) 90°
গ) 180° ঘ) 360°
- ১০। কোনো বৃত্তস্থ কোণের পরিমাপ 60° হলে, কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাপ কত?
ক) 45° খ) 60°
গ) 30° ঘ) 120°
- ১১। কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্ভূত আঁকা যায়?
ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

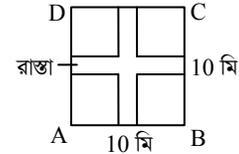
- নিচের তথ্যের আলোকে ১২-১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট $ABCD$ বৃত্তে AD ও BC ব্যাস, $MN \perp AB$, $AB = 8$ cm এবং $ON = 3$ cm.

- ১২। AM বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 4 খ) 5 গ) 6 ঘ) 8
- ১৩। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক) 3 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6
- ১৪। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক) 75.4 খ) 78.54
গ) 83.44 ঘ) 85.48
- ১৫। একটি বর্গের অন্তর্ভুক্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ক) $\sqrt{3}$ সে.মি. খ) $\sqrt{6}$ সে.মি.
গ) 3 সে.মি. ঘ) 6 সে.মি.
- ১৬। দুইটি বৃত্তের কেন্দ্রদ্বয় স্পর্শকের বিপরীত পার্শ্বে থাকলে তাকে কী বলে?
ক) স্পর্শক
খ) সাধারণ স্পর্শক
গ) সরল সাধারণ স্পর্শক
ঘ) তির্যক সাধারণ স্পর্শক
- ১৭। একটি বর্গে অন্তর্লিখিত বৃত্তের কয়টি স্পর্শক আছে?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4
- ১৮। নিচের কোনটি অভেদ নয়?
ক) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
খ) $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 1$
গ) $\operatorname{cosec}^2\theta + \cot^2\theta = 1$
ঘ) $\sec^2\theta + \cot^2\theta = 1$
- ১৯। $\sec A = \frac{5}{4}$ হলে, $\cot A =$ কত?
ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{3}{4}$ গ) $\frac{4}{3}$ ঘ) $\frac{5}{4}$
- ২০। কোনো সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি লম্বের $\sqrt{3}$ গুণ হলে, অতিভুজ ও ভূমির অন্তর্ভুক্ত কোণ কত হবে?
ক) 45° খ) 90° গ) 30° ঘ) 60°
- ২১। $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ I $\sec\theta = 2$ হলে, $\tan\theta$ এর মান কত?
ক) $3\sqrt{3}$ খ) $6\sqrt{2}$ গ) $9\sqrt{2}$ ঘ) $\sqrt{3}$

- ২২। একটি দ্রব্য 20% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলে, ক্রয় মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কোনটি?
ক) 4 : 5 খ) 5 : 4 গ) 5 : 6 ঘ) 6 : 5
- ২৩। $\triangle ABC$ এর $\angle A : \angle B = 1 : 2$ এবং $\angle B : \angle C = 2 : 3$ হলে $\angle C$ এর পরিমাপ-
ক) 90° খ) 60° গ) 45° ঘ) 30°
- ২৪। $x : y = 2 : 1$ এবং $y : z = 2 : 1$ হলে-
i. x, y, z ক্রমিক সমানুপাতি
ii. $z : x = 1 : 4$
iii. $y^2 + zx = 4yz$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৫। নিচের চিত্রে রাস্তার চওড়া ২ মিটার হলে, রাস্তা দুইটির ক্ষেত্রফল কত?



- ক) 16 বর্গমিটার খ) 32 বর্গমিটার
গ) 36 বর্গমিটার ঘ) 40 বর্গমিটার
- নিচের চিত্রের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- চিত্রে $ABCD$ একটি সামান্তরিক।
- ২৬। x এর মান কত ডিগ্রি?
ক) 15° খ) 23° গ) 33° ঘ) 39°
- ২৭। $ABCD$ এর পরিসীমা কত?
ক) 7 খ) 11 গ) 12 ঘ) 14
- ২৮। চিত্রের বহুভুজটির মোট কোণের মান কত?



- ক) 4 সমকোণ খ) 6 সমকোণ
গ) 8 সমকোণ ঘ) 10 সমকোণ
- ২৯। অজিত রেখা অঙ্কনে x -অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়?
ক) গণসংখ্যা খ) মধ্যমান
গ) শ্রেণির উচ্চসীমা ঘ) ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
- ৩০। পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ কোন ধরনের চলক?
ক) বিচ্ছিন্ন চলক খ) অবিচ্ছিন্ন চলক
গ) বাস্তব চলক ঘ) অবিন্যস্ত চলক

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে একটি করে যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

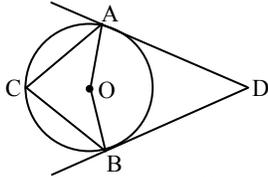
সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। i. $2a^2 - a = 2$
ii. $m^{-1} + n^{-1}$ একটি বীজগণিতিক রাশি।
(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $a^2 - 2ab + 4b - 4$ ২
(খ) $a^5 + \frac{1}{a^3}$ এর মান বের করো। ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, (ii) নং দৃশ্যটি $2x^{-1}$ এর সমান হবে, যখন $\frac{x+m}{x-m} + \frac{x+n}{x-n} = 2$ ৪
- ২। $A = \{x : x \in \mathbb{N} : x^2 > 7 \text{ এবং } x^3 < 190\}$ এবং $P = 3 + 2\sqrt{2}$
(ক) $C = \{y \in \mathbb{N} : y^2 + 3y + 2 = 0\}$ কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২
(খ) $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে, $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, $P\sqrt{P} + \frac{1}{P\sqrt{P}} = 10\sqrt{2}$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

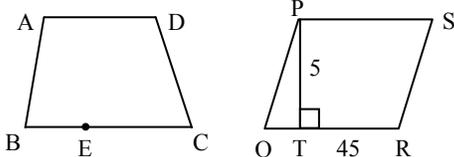
- ৩। $a = 3$ cm, $b = 7$ cm, $\angle x = 45^\circ$, $\angle y = 55^\circ$
(ক) ৪ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন করো। ২
(খ) ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা $(a + b)$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
(গ) a ও b যথাক্রমে ট্র্যাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং বৃহত্তর বাহুসংলগ্ন দুইটি কোণ $(\angle x + 5^\circ)$ ও $(\angle y + 5^\circ)$ ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৪।



- ABC বৃত্তের কেন্দ্র O এবং AD ও BD রশ্মিদ্বয় বৃত্তের দুইটি স্পর্শক।
(ক) ৫ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle AOB = 2\angle ACB$ । ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, OD রেখাংশ স্পর্শ জ্যা AB এর লম্ব দ্বিখণ্ডক। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। $3\sec A = 5 - 3\tan A$ এবং $\cos \theta + \sin \theta = p$
(ক) $\tan 5x = \cot 5x$ হলে, x এর মান নির্ণয় করো। ২
(খ) $\sin A + \cos A$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
(গ) $2p = \sqrt{3} + 1$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪
- ৬।



চিত্রে AD = 7 সে.মি., BC = 12 সে.মি.
AB = AE = 10 সে.মি., CD = 8 সে.মি. AD || BC.

- (ক) একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 108 বর্গমিটার হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
(খ) PQRS সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
(গ) ABCD চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

৭। নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	8	12	9	7	4

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় করো। ২
(খ) সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
(গ) অঙ্কনের বিবরণসহ অজিভ রেখা অঙ্কন করো। ৪

৮। নিচের সারণিটি লক্ষ করো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	8	13	15	20	12	7	5

- (ক) মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় করো। ২
(খ) সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
(গ) অঙ্কনের বিবরণসহ বহুভুজ আঁক। ৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 10 = 20$

- ১। 1 থেকে 19 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?
২। $\cot^4 \theta - \cot^2 \theta = 1$ হলে প্রমাণ করো যে, $\cos^4 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ।
৩। উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $p^2 - 1 + 2q - q^2$ ।
৪। একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 25 সে.মি. হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।
৫। $(x + y)^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $(x - y)^2$ হবে?
৬। $C = 30^\circ$ হলে প্রমাণ করো যে, $\tan 2C = \frac{2\tan C}{1 - \tan^2 C}$
৭। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 4 : 6 এবং তাদের গ.সা.গু. 4 হলে ল.সা.গু. কত?
৮। যদি $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হয় তবে দেখাও যে, $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$ ।
৯। একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 48 বর্গ সে.মি.। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
১০। কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
১১। $p + \frac{1}{p} = 5$ হলে $\frac{p}{p^2 - 3p + 1}$ এর মান নির্ণয় করো।
১২। $2 \cos(90^\circ - 2\theta) = 1$ হলে, θ এর মান কত?
১৩। $f(x) = 4x^3 - ax^2 + x - 6$ সম্পর্কে a এর মান কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?
১৪। $x + y = 5$ এবং $xy = 7$ হলে, $x^3 + y^3 + 4(x - y)^2$ এর মান কত?
১৫। $(6x - y, 13) = (1, 3x + 2y)$ হলে, (x, y) নির্ণয় করো।

13

গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ দেওয়া যাবে না।]

১। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 4 \text{ এবং } x^3 < 100\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?

- ক) $\{2, 3, 4\}$ খ) $\{2, 3, 5\}$
গ) $\{3, 4, 5\}$ ঘ) $\{3, 4, 6\}$

২। U সেটের উপসেটের সংখ্যা 64 হলে, U এর সদস্য সংখ্যা কত?

- ক) 2 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6

৩। $f(y) = y^2 - \left(a + \frac{1}{a}\right)y + 1$ হলে, y এর কোন মানের জন্য $f(y) = 0$ হবে?

- ক) 0, a খ) $0, \frac{1}{a}$ গ) a, $\frac{1}{a}$ ঘ) a, $\frac{1}{a}$

৪। $x^4 - 5x^2 + 1 = 0$ হলে, $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?

- ক) 7 খ) 3 গ) $\sqrt{7}$ ঘ) $\sqrt{3}$

৫। $x + \frac{1}{x} = 0$ হলে, $\sqrt{2} \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ এর মান কত?

- ক) 0 খ) 1 গ) 2 ঘ) 4

৬। $x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক) 0 খ) 1 গ) 2 ঘ) 4

৭। $\frac{1}{2}(p^2 - 3p + 4)$ এর উৎপাদক কোনটি?

- ক) $\frac{1}{2}(p-4)(p+2)$

- খ) $\frac{1}{2}(p+4)(p-2)$

- গ) $\frac{1}{2}(p-4)(p-2)$

- ঘ) $(p-4)(p+2)$

৮। সরল মুনাফার ক্ষেত্রে সবুন্ধি মূলধন A এর মান নিচের কোনটি?

- ক) $P(1+r)^n$ খ) $P(P+nr)$
গ) $P(1+nr)$ ঘ) $P(1+r)$

৯। x টাকার এক বছরের সরল মুনাফা x^2 টাকা হলে, মুনাফার হার কত?

- ক) $\frac{x}{50}\%$ খ) $\frac{x}{2}\%$

- গ) $\frac{x}{100}\%$ ঘ) $100x\%$

১০। 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম। কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কতভাগ?

- ক) 7 খ) 10 গ) 30 ঘ) 70

১১। 5, 10, 8 এর চতুর্থ সমানুপাত কোনটি?

- ক) 10 খ) 12 গ) 14 ঘ) 16

১২। কোনটি সমানুপাত?

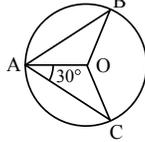
- ক) 1 : 2 = 3 : 4 খ) 2 : 5 = 6 : 15
গ) 4 : 6 = 9 : 4 ঘ) 10 : 5 = 5 : 10

১৩। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ হলে, নিচের যোজন প্রক্রিয়া কোনটি?

- ক) $\frac{a+b}{b} = \frac{b+b}{c}$ খ) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{b+c}{b-c}$

- গ) $\frac{a}{a+b} = \frac{b}{b+c}$ ঘ) $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

১৪। চিত্রে, AB জ্যা = AC জ্যা, $\angle OAC = 30^\circ$ হলে, $\angle OAB =$ কত?



- ক) 60° খ) 15° গ) 30° ঘ) 20°

১৫। কোনো সমতলে—

(i) দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত আঁকা যায়।

(ii) সমরেখ নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কেবল ১টি বৃত্ত আঁকা যায়।

(iii) বৃত্তের ব্যাস অন্য যেকোনো জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৬। বৃত্তের—

(i) ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা।

(ii) সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

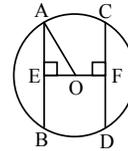
(iii) কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭। চিত্রে, AB = CD এবং OE = OF সে.মি. হলে, বৃত্তটির ব্যাস কত?



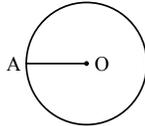
- ক) 4 খ) 5 গ) 6 ঘ) 10

১৮। বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের কতগুণ?

ক) দ্বিগুণ খ) তিনগুণ

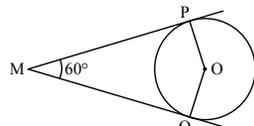
গ) অর্ধেক ঘ) একগুণ

১৯। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OA একটি ব্যাসার্ধ A বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়?



- ক) 4 খ) 3 গ) 2 ঘ) 1

২০। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PM ও QM দুইটি স্পর্শক এবং $\angle PMQ = 60^\circ$ হলে, $\angle POQ =$ কত?



- ক) 300° খ) 270° গ) 120° ঘ) 90°

২১। কোনো বৃত্তে একটি চতুর্ভুজ অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তটিকে কী বলে?

ক) অন্তর্ভুক্ত খ) পরিবৃত্ত

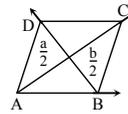
গ) বহিঃবৃত্ত ঘ) সমবৃত্ত

২২। কোনো ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত 1 : 1 : 2 আকারে থাকলে কোন ধরনের ত্রিভুজ অঙ্কন করা যায়?

ক) স্থূলকোণী খ) সমকোণী

গ) সূক্ষ্মকোণী ঘ) বিষমবাহু

২৩। চিত্রের ভিত্তিতে AC রেখাংশের দৈর্ঘ্য কত?



- ক) a খ) b গ) c ঘ) $\frac{1}{2}(a+b)$

২৪। $4\sin A = 3$ হলে, $\tan A$ এর মান কোনটি?

- ক) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ খ) $\frac{3}{\sqrt{7}}$ গ) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৫। $\operatorname{cosec} \theta = \frac{a}{b}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?

- ক) $\frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2}}$ খ) $\frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{b}$

- গ) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{b}$ ঘ) $\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

২৬। $\cot(A + 30^\circ) = 0$ হলে, $\sin A =$ কত?

- ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ খ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) 0

২৭। একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, তার পরিসীমা কত সে.মি.?

- ক) $3\sqrt{2}$ খ) $6\sqrt{2}$ গ) $8\sqrt{2}$ ঘ) $12\sqrt{2}$

২৮। একটি সমবৃত্তভূমিক বেলানের উচ্চতা 1 মিটার হলে এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 2 মিটার হলে, এর—

(i) বক্রতলের ক্ষেত্রফল 6.2832 বর্গমিটার

(ii) আয়তন 3.1416 ঘনমিটার

(iii) ভূমির ক্ষেত্রফল 3.1416 বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৯। 13, 11, 8, 9, 15, 5 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- ক) 8.5 খ) 9 গ) 10 ঘ) 10.5

৩০। ২৫টি পরিবারের সন্তান সংখ্যা জরিপ করে প্রাপ্ত ফলাফল নিচের সারণি অনুসারে :

পরিবারের সংখ্যা	1	1	8	6	6	2	1
সন্তান সংখ্যা	0	1	2	3	4	5	6

নিচের কোন সংখ্যাটি ঐ সব পরিবারের সন্তানের সংখ্যার সঠিক গড়?

- ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সৃজনশীল প্রশ্ন-৫০ (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১০) প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $১০ \times ৫ = ৫০$

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $\sqrt{x} = \sqrt{5 + \sqrt{24}}$ এবং $6a^2 - 15a - 1 = 0$

(ক) $8a^3 - \frac{1}{27a^3}$ এর মান নির্ণয় করো।

(খ) দেখাও যে, $x^3 + \frac{1}{x^3} = 970$

(গ) $x^7 + \frac{1}{x^7}$ এর মান নির্ণয় করো।

২। p, q, r, s রাশি চারটি ক্রমিক সমানুপাতী।

(ক) $\frac{2x-y}{x-2y} = \frac{a}{b}$ হলে, $x : y =$ কত?

(খ) দেখাও যে, $(p^2 + q^2 + r^2 + s^2)(q^2 + r^2 + s^2) = (pq + qr + rs)^2$

(গ) যদি p ও q কে কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বিবেচনা করে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি ও প্রস্থ 20% হ্রাসে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

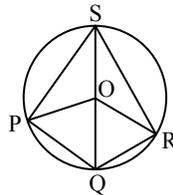
৩। $x = 5$ সে.মি., $y = 1$ সে.মি. এবং $\angle B = 50^\circ$

(ক) রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5সে.মি. ও একটি কোণ 45° , রম্বসটি আঁক।

(খ) ত্রিভুজের ভূমি x, ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle B$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর y বিবেচনা করে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

(গ) $(x + 1)$ সে.মি. ও $(y + 3)$ সে.মি. বাহু দুইটিকে সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ এবং $(\angle B + 5^\circ)$ কে অন্তর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে একটি সামান্তরিক অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪।



চিত্রে, O কেন্দ্র এবং SQ, $\angle PSR$ এর সমদ্বিখণ্ডক।

(ক) S, O, Q সমরেখ হলে, $\angle SPQ$ এর মান নির্ণয় করো।

(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$

(গ) দেখাও যে, $PQ = QR$

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৫। $w = \tan\theta$, $x = \cot\theta$, $y = \sin\theta$ এবং $z = \cos\theta$

(ক) জ্যামিতিকভাবে প্রমাণ করো যে, $\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

(খ) $w^4 - w^2 = 1$ হলে, প্রমাণ করো যে, $y^4 + y^2 = 1$

(গ) দেখাও যে, $\frac{x}{1-w} + \frac{w}{1-x} = 1 + \frac{1}{yz}$

৬। লোহার তৈরি একটি নিরেট ঘনকাকৃতির বস্তুর আয়তন 343 ঘন সে.মি.। বস্তুটিকে গলিয়ে এটি বেলনাকার ফাঁপা পাইপে পরিণত করা হলো। ফাঁপা পাইপটির ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 6 সে.মি. ও 9 সে.মি.।

(ক) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(খ) ঘনকাকৃতির বস্তুটির একটি পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(গ) ফাঁপা পাইপটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

৭। সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	13	12	11	18	6	4	4	2

(ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বোঝ?

(খ) সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় করো।

(গ) প্রদত্ত তথ্য হতে অজিভরেখা অঙ্কন করো।

৮। গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রামের প্রাক-নির্বাচনি পরীক্ষায় 40 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

76, 65, 98, 79, 64, 68, 56, 73, 83, 57, 55, 92, 45, 77, 87, 46, 32, 75, 89, 48, 97, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 45, 73, 93, 62, 67, 69, 65, 53.

(ক) পরিসর নির্ণয় করো।

(খ) সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো।

(গ) গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো।

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন-২০ (প্রতিটি প্রশ্নের মান ২)

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : $২ \times ১০ = ২০$

১। $A = \{x \in N : x^2 - 9 = 0\}$ সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো।

২। $A = \{3, 4, 5, 6\}$; $B = \{0, 1, 2\}$ হলে, দেখাও যে, A ও B পরস্পর নিষ্পেষিত সেট।

৩। $B = \{x \in N : 12 < 4x < 48\}$ হলে, সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো।

৪। উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $a^4 - 51a^2 + 1$

৫। θ সূক্ষ্মকোণ হলে, প্রমাণ করো যে, $\sin\theta + \cos\theta > 1$

৬। $P = 30^\circ$ হলে, $\sqrt{1 - \cos^2 P}$ এর মান নির্ণয় করো।

৭। $y^2 = xz$ হলে, দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^3} = 1$

৮। একটি রুম টাইলস করতে প্রতি বর্গমিটার 75 টাকা হিসেবে মোট 45000 টাকা খরচ হয়। রুমটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

৯। একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 110 সে.মি., চাপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

১০। একটি সুষম পঞ্চভুজের প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

১১। পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন করো।

১২। 6 সে.মি. কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক।

১৩। O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে PS ও RS দুইটি সমান জ্যা।

$\angle POR = 120^\circ$ হলে, $\frac{1}{2} \angle PSR$ এর মান নির্ণয় করো।

১৪। ব্যাখ্যাসহ সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ।

১৫। কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে?

14

বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম

নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি)

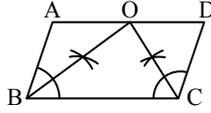
সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

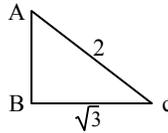
- ১। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 225\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতির সেট কোনটি?
 ক {5, 6, 7} খ {4, 5, 6}
 গ {2, 3, 4} ঘ {1, 2, 3}
- ২। $(\sin^2 + \sin A)^2 + (\sin^2 A - \sin A)^2 =$ কত?
 ক 4 খ 3 গ 2 ঘ 1
- ৩। সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 5° হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?
 ক 41.5° খ 42.5°
 গ 47.5° ঘ 48.5°
- ৪। $p + q + r = 6$ এবং $p^2 + q^2 + r^2 = 14$ হলে $(pq + qr + rp)$ এর মান কত?
 ক 11 খ 22 গ 25 ঘ 50
- ৫। 5% সরল মুনাফায় 400 টাকা কত বছরে মুনাফা-আসলে 520 টাকা হবে?
 ক 46 খ 24 গ 6 ঘ 4
- ৬। বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—
 ক ট্রাপিজিয়াম খ রম্বস
 গ বর্গ ঘ আয়ত
- ৭। 3 সে.মি. 4 সে.মি. ও 5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা কত সে.মি.?
 ক 24 খ 12 গ 6 ঘ 4
- ৮। p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী হলে
 (i) $q^2 = pr$
 (ii) $2q = p + r$
 (iii) $\frac{p+q}{q} = \frac{p+r}{r}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
- ৯। বর্গক্ষেত্রের বাহু x একক হলে, এর পরিসীমা ও কর্ণের অনুপাত কোনটি?
 ক $2\sqrt{2} : 1$ খ $2\sqrt{2} : 2$
 গ $2\sqrt{2} : 3$ ঘ $2\sqrt{2} : 4$
- ১০। সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. এবং উচ্চতা 7 সে.মি. হলে এর—
 (i) আয়তন = 350 π ঘন সে.মি.
 (ii) বক্রতলের ক্ষেত্রফল = 70 π বর্গ সে.মি.
 (iii) ভূমির ক্ষেত্রফল = 25 π বর্গ সে.মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
- ১১। $u_2 = -2, x_2 = 12$ এবং $h = 4$ হলে, অনুমিত গড় $a =$ কত?
 ক 4 খ 6 গ 10 ঘ 20

- ১২। একটি বৃত্তের ব্যাস এবং পরিধির পার্থক্য $3(\pi - 2)$ হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?
 ক 0.8 খ 2.8 গ 3.8 ঘ π
- ১৩। $y = 2x$ ফাংশনের লেখচিত্র কেমন হবে?
 ক বৃত্ত খ বক্ররেখা
 গ ত্রিভুজ ঘ সরলরেখা
- ১৪।



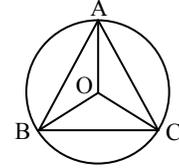
চিত্রে $AB \parallel CD$ হলে $\angle BOC$ এর মান কত?

- ক 60° খ 90° গ 120° ঘ 130°
- ১৫। সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের কোণায় অবস্থিত?
 ক অভ্যন্তরে খ বহির্ভাগে
 গ অতিভুজের উপর ঘ লম্বের উপর
- ১৬। কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের প্রচুরক = 49.75, $L = 48, f_1 = 7$ এবং $f_2 = 17$ হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত?
 ক 20 খ 10 গ 7 ঘ 6
- ১৭। $15 \cot A = 8$ হলে, $\sec A$ এর মান কত?
 ক $\frac{15}{17}$ খ $\frac{17}{8}$ গ $\frac{8}{17}$ ঘ $\frac{3}{17}$
- নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



- ১৮। $\angle A$ এর মান কোনটি?
 ক 90° খ 60° গ 45° ঘ 30°
- ১৯। $\triangle ABC$ এ
 (i) $\cos A = \sin C$
 (ii) $\cos A + \sec A = \frac{5}{2}$
 (iii) $\tan C = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
- ২০। $\frac{2x + 3y}{3x + 5y} = \frac{18}{29}$ হলে, $x : y =$ কত?
 ক 5 : 4 খ 2 : 3
 গ 3 : 4 ঘ 4 : 5
- ২১। $P + \frac{1}{P}$ হলে, $P^5 + \frac{1}{P^5} =$ কত?
 ক 2 খ 6 গ 10 ঘ 14

- ২২। কোনো ত্রিভুজের ভূমি a ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি b হলে—
 (i) $a < b$
 (ii) $0^\circ < \angle x < 180^\circ$
 (iii) $\angle x$ ভূমির যেকোনো প্রান্তসংলগ্ন হতে পারে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
- ২৩। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং $\angle BAC$ এর সমদ্বিখণ্ডক AO হলে $\angle AOC =$ কত?



- ক 180° খ 120° গ 60° ঘ 30°
- ২৪। কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 10% হ্রাস পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?
 ক 30% খ 21% গ 19% ঘ 10%
- ২৫। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. হলে এর মধ্যমার দৈর্ঘ্য কত?
 ক $5\sqrt{3}$ সে.মি. খ $3\sqrt{5}$ সে.মি.
 গ 75 সে.মি. ঘ 125 সে.মি.
- নিচের তথ্যের আলোকে (২৬ ও ২৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যক্তি	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

- ২৬। মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?
 ক 42 খ 35 গ 20 ঘ 15
- ২৭। প্রচুরক কত?
 ক 78.27 প্রায় খ 77.54 প্রায়
 গ 73.72 প্রায় ঘ 73.45 প্রায়
- ২৮। $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
 ক $a : b : c = 2 : 3 : 4$
 খ $a : b : c = 4 : 3 : 2$
 গ $a : b : c = 8 : 9 : 6$
 ঘ $a : b : c = 6 : 8 : 9$
- ২৯। যদি $a + b + c = 0$ হয় তবে, নিচের কোনটি $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান?
 ক 0 খ 3 গ $3abc$ ঘ $\frac{3}{abc}$
- ৩০। $f(x) = x^2 - \left(b + \frac{1}{b}\right)x + 1$ হলে x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?
 ক $\frac{1}{b}, 1$ খ $b, \frac{1}{b}$
 গ $b, 0$ ঘ $b, 1$

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে এবং সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন হতে ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। (i) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী
(ii) $m^2 - \frac{2m}{p} + 1 = 0$
(ক) $\{\pm 4, \pm 5, \pm 6\}$ সেটকে, সেট গঠন পদ্ধতিতে লেখ। ২
(খ) দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+p} + \sqrt{1-p}}{\sqrt{1+p} - \sqrt{1-p}} = m$ ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, $a^4b^4c^4(a^{-6} + b^{-6} + c^{-6}) = a^6 + b^6 + c^6$ ৪
- ২। দুইটি বীজগণিতীয় সমীকরণ $y^6 + 1 = 18\sqrt{3}y^3$ এবং $z^2 = 4\sqrt{3} + 7$
(ক) একটি দ্রব্য 11 টাকায় বিক্রয় করলে 10% লাভ হয়, দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? ২
(খ) $\frac{z^6 - 1}{z^3}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, $y = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৩। a = 4 সে.মি., b = 5 সে.মি. এবং c = 7 সে.মি. ও $\angle m = 70^\circ$, $\angle n = 60^\circ$
(ক) a ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শক আঁক। ২
(খ) a, b ও c বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
(গ) অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন করো যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় b ও c এবং বাহু c সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle m$ ও $\angle n$ ৪
- ৪। 'O' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু R থেকে বৃত্তে RA ও RB দুইটি স্পর্শক।
(ক) দেখাও যে, RA = RB। ২
(খ) প্রমাণ করো যে, OR রেখাংশ স্পর্শ-জ্যা এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪
(গ) 'O' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে DEFG চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হলে, প্রমাণ করো যে, $\angle DEF + \angle DGF =$ দুই সমকোণ। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৫। (i) $\tan\theta + \sin\theta = a$ এবং $\tan\theta - \sin\theta = 6$
(ii) $e = \sin\alpha + 1$ এবং $f = 1 - \sin\alpha$
(ক) $\sin y + \cos y = \sqrt{2} \cos y$ হলে, দেখাও যে, $\cos y - \sin y = \sqrt{2} \sin y$ ২
(খ) (ii) নং হতে প্রমাণ করো যে, $\sqrt{\frac{e}{f}} = \tan\alpha + \sec\alpha$ ৪
(গ) (i) নং হতে দেখাও যে, $(a^2 - b^2) = 16ab$ ৪
- ৬। একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1344 বর্গসে.মি. একটি সিলিন্ডারের আয়তন 2262 ঘন সে.মি.।
(ক) কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 16 মিটার। এর সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{5}{6}$ অংশ হলে, ক্ষেত্রফল কত? ২
(খ) রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 56 সে.মি. হলে, এর পরিসীমা নির্ণয় করো। ৪
(গ) সিলিন্ডারের উচ্চতা 20 সে.মি. হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ৭। ১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	8	9	15	10	5	3

(ক) 22, 17, 25, 13, 12, 28, a, 27 সংখ্যাগুলোর গড় 14.5 হলে, a এর মান কত? ২
(খ) প্রদত্ত সারণির প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
(গ) আয়তলেখ অঙ্কন করো। ৪
- ৮। নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় বাংলায় প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
35, 60, 40, 55, 45, 58, 60, 65, 46, 50, 65, 60, 58, 48, 60, 36, 50, 60, 46, 65, 61, 55, 68, 65, 50, 40, 60, 46, 65, 56.
(ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণসহ সংজ্ঞা লেখ। ২
(খ) শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
(গ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

- যে কোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে : $2 \times 10 = 20$
- ১। $A = \{x \in N : 10 < x < 13\}$ সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা লেখ।
২। $f(y) = y^3 + my^2 - 3y - 6$ হলে, m এর কোন মানের জন্য $f(-3) = 0$?
৩। কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের প্রচুরক = 49.75, L = 48, $f_1 = 7$ এবং $f_2 = 17$ হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত?
৪। একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 90 সে.মি. হলে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
৫। $a^2 - b^2 = \sqrt[3]{64}$ এবং $a^2b^2 = \sqrt{25}$ হলে, $a^4 + b^4$ এর মান নির্ণয় করো।
৬। একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 6 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো।
৭। $\frac{\tan A}{\sec A + 1} - \frac{\sec A - 1}{\tan A}$ এর মান নির্ণয় করো।
৮। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে $\frac{(a+b)^2}{(b+c)^2}$ এর মান নির্ণয় করো।
৯। একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য তিনগুণ করলে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?
১০। কোনো আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ 10 সে.মি. উচ্চতা 8 সে.মি. এবং এর কর্ণের দৈর্ঘ্য 20.5 সে.মি. হলে, ঘনবস্তুর আয়তন কত?
১১। $x + y + z = 0$ হলে, প্রমাণ করো যে, $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$.
১২। বর্গের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি., বর্গটি আঁক।
১৩। দেখাও যে, বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি আয়ত।
১৪। $\sqrt{2} \cos(A - B) = 1$ এবং $2 \sin(A + B) = \sqrt{3}$ হলে, A এর মান বের করো।
১৫। সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র চিত্রে দেখাও।

15

জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

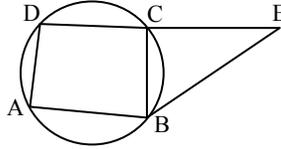
পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অতীক্ষার উত্তরপত্রের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক উত্তরের বর্ণটিতে কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা বৃত্তটি সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

- ১। যদি $(x + 3, y - 5) = (5, 3)$ হয়, তবে $x + y =$ কত?
 (ক) 6 (খ) 7 (গ) 8 (ঘ) 10
- ২। যদি U সার্বিক সেট এবং $A \subset U$ হয় তবে-
 (i) $A^c \cup A = U$
 (ii) $A^c \cap A = \emptyset$
 (iii) $A \cup U = A^c$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ৩। যদি $E = \{0, 1, 2, 3, x, y, z\}$ তবে $P(E)$ উপাদান সংখ্যা কয়টি?
 (ক) 128 (খ) 16 (গ) 32 (ঘ) 64
- ৪। $p + q = \sqrt{7}$ এবং $p - q = \sqrt{6}$ হলে, $p^2 + q^2$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{23}{2}$ (খ) $\frac{13}{2}$ (গ) $\frac{11}{2}$ (ঘ) $\frac{15}{2}$
- ৫। যদি $f(x) = x^3 - x - m$ এবং $f(2) = 0$ হয়, তবে $m =$ কত?
 (ক) -6 (খ) 6 (গ) 8 (ঘ) 16
- নিচের তথ্য অনুসারে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 1 : 1 : 2
- ৬। ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত?
 (ক) 180° (খ) 90° (গ) 60° (ঘ) 30°
- ৭। ত্রিভুজটি কোন ধরনের?
 (ক) সমবাহু
 (খ) বিষমবাহু
 (গ) সমকোণী
 (ঘ) সমদ্বিবাহু সমকোণী
- ৮। যদি $p - q = z$ এবং $pq = 24$ হয়, তবে $p + q =$ কত?
 (ক) 10 (খ) ± 10 (গ) 12 (ঘ) ± 12
- ৯। যদি $a = \sqrt{7} - \sqrt{6}$ হয়, তবে $a^2 =$ কত?
 (ক) $13 + 2\sqrt{42}$ (খ) $2\sqrt{42}$
 (গ) $13 - 2\sqrt{42}$ (ঘ) $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$
- ১০। $x : y = 4 : 5, y : z = 2 : 3$ হলে, $x : y : z =$ কত?
 (ক) 12 : 10 : 11 (খ) 11 : 13 : 10
 (গ) 8 : 10 : 15 (ঘ) 6 : 11 : 10
- ১১। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক হলে—
 (i) $b^2 = ac$
 (ii) $2b = a + c$
 (iii) $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

- ১২। 90° পূরক কোণের অর্ধেক কত?
 (ক) 180° (খ) 90° (গ) 30° (ঘ) 0°
- ১৩। যদি $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ হয়, তবে $\frac{6x + y}{3x + 2y}$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{5}{4}$ (খ) $\frac{3}{4}$ (গ) $\frac{4}{5}$ (ঘ) $\frac{5}{3}$
- ১৪। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এদের গ.সা.গু. 3 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?
 (ক) 35 (খ) 36 (গ) 45 (ঘ) 48
- ১৫। নিচের কোন দৈর্ঘ্যের বাহুগুলো দ্বারা ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?
 (ক) 3 সে.মি., 4 সে.মি., 7 সে.মি.
 (খ) 5 সে.মি., 11 সে.মি., 6 সে.মি.
 (গ) 6 সে.মি., 4 সে.মি., 7 সে.মি.
 (ঘ) 2 সে.মি., 4 সে.মি., 7 সে.মি.
- ১৬। নিচের কোনটি অঙ্কন করতে পরিসীমা ও একটি কোণের প্রয়োজন?
 (ক) আয়ত (খ) সামান্তরিক
 (গ) রম্বস (ঘ) বর্গ

১৭।



যদি $\angle DAB = 80^\circ$ হয়, তবে $\angle ECB =$ কত?

- (ক) 80° (খ) 85° (গ) 65° (ঘ) 100°
- ১৮। (i) উপবৃত্তে অন্তর্লিখিত কোণ স্থলকোণ।
 (ii) বৃত্তের কোনো বিন্দুতে একটি মাত্র স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।
 (iii) স্থলকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের ভিতরে থাকে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ১৯। $\cot\theta \sqrt{1 - \cos^2\theta} =$ কত?
 (ক) $\sin\theta$ (খ) $\cos\theta$
 (গ) $\operatorname{cosec}\theta$ (ঘ) $\tan\theta$
- ২০। যদি $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = 7$ হয়, তবে $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$ -এর মান কত?
 (ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{7}$ (গ) $\frac{1}{9}$ (ঘ) 2
- ২১। যদি $\tan A = \frac{15}{8}$ হয়, তবে $\cos A$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{15}{17}$ (খ) $\frac{17}{8}$ (গ) $\frac{8}{17}$ (ঘ) $\frac{3}{17}$

- ২২। যদি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার হয়, তবে ত্রিভুজটির উচ্চতা কত মিটার?
 (ক) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (খ) $\sqrt{3}$ (গ) $2\sqrt{3}$ (ঘ) 4

- ২৩। কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 57 ও পরিসর 37 হলে, এর সর্বনিম্ন মান কত?
 (ক) 11 (খ) 15 (গ) 21 (ঘ) 24

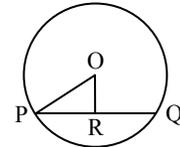
■ নিচের তথ্য অনুসারে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	9	10	13	8

- ২৪। মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $F_c =$ কত?
 (ক) 15 (খ) 17 (গ) 19 (ঘ) 21
- ২৫। প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কোনটি?
 (ক) 35 (খ) 35.5 (গ) 45 (ঘ) 45.5
- ২৬। যদি $\sec(90^\circ - \theta) = 2$ হয়, তবে $\sin\theta$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (গ) 1 (ঘ) $\frac{1}{2}$

- ২৭। একটি দ্রব্য 28% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত হবে?
 (ক) 16:25 (খ) 18:25
 (গ) 19:25 (ঘ) 20:25

২৮।



উপরের চিত্রে, $OP = 10\text{cm.}$, $PR = 6\text{cm.}$ হলে

- (i) $PQ = 12\text{cm.}$
 (ii) $OR = 8\text{cm.}$
 (iii) বৃত্তটির পরিধি $20\pi\text{cm.}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ২৯। যদি একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. এবং উচ্চতা 12 সে.মি. হয়, তবে এর বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
 (ক) 16π (খ) 36π (গ) 76π (ঘ) 96π
- ৩০। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
 (ক) 2π (খ) 6π (গ) 12π (ঘ) 20π

গণিত (সংক্ষিপ্ত ও সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান ২)

- যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১০×২=২০
- ১। একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 124 সে.মি. হলে চাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
 - ২। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 11 সে.মি. ও 13 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
 - ৩। একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 16 মিটার হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
 - ৪। 12 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.। এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
 - ৫। একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণির $L = 60$, $f_1 = 10$, $f_2 = 8$, $h = 5$ হলে প্রচুরক নির্ণয় করো।
 - ৬। $\sin^4\theta + \sin^2\theta = 1$ হলে, দেখাও যে $\tan^4\theta - \tan^2\theta = 1$
 - ৭। $P = \{x \in \mathbb{N} : x, x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 126\}$ এবং $Q = \{x \in \mathbb{N} : x, 20 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$ হলে, $Q - P$ নির্ণয় করো।
 - ৮। $a^4 - a^2 + 1 = 0$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান নির্ণয় করো।
 - ৯। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে, $\left(\frac{a+b}{b+c}\right) = \frac{a^2+b^2}{b^2+c^2}$
 - ১০। একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $7\sqrt{3}$ হলে ক্ষেত্রফল কত?
 - ১১। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 6 সে.মি. ও অপর একটি বাহু 4 সে.মি.। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো।
 - ১২। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 7 এবং এদের গ.সা.গু. 4 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?
 - ১৩। $(x - 2y, 3x + 2y) = (1, 19)$ হলে, (x, y) এর মান নির্ণয় করো।
 - ১৪। $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে, $\tan\theta$ এর মান নির্ণয় করো।
 - ১৫। 23, 25, 16, 12, 34, 27, 11, 19, 20, 31, 27, 24, 21, 17, 25, 16, 24, 18, 23, 35, 29 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।

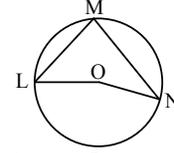
সৃজনশীল

[বি.দ. : প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ১০]

ক-বিভাগ : (বীজগণিত)

- ১। $E = \{(x, y) : x \in D, y \in D \text{ এবং } x - y + 2 = 0\}$; যেখানে $D = \{x \in \mathbb{Z} : -4 < x < 3\}$ এবং $p^2 = 17 + 12\sqrt{2}$, [যখন $p > 0$]
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ ২
- (খ) E কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোম E এবং রেঞ্জ E নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $p^5 + \frac{1}{p^3} = 6726$ ৪
- ২। $y = \frac{6mn}{m+n}$ এবং $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = p$
- (ক) $\frac{x^3 + y^3}{x - y + z} = x(x + y)$ হলে, দেখাও যে, x, y ও z ক্রমিক সমানুপাতী। ২
- (খ) দেখাও যে, $\frac{y+3m}{y-3m} + \frac{y+3n}{y-3n} = 2$; $m \neq n$ ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $p^2 - \frac{2p}{x} + 1 = 0$ ৪

খ-বিভাগ (জ্যামিতি)



- ৩। চিত্রে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 3.5 সে.মি.
(ক) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle LON = 2\angle LMN$. ৪
(গ) বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে বৃত্তে PA ও PB দুইটি স্পর্শক হলে প্রমাণ করো যে, OP রেখাংশ স্পর্শ-জ্যা এর লম্বসম্বন্ধিত। ৪
- ৪। একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 7$ সে.মি. ও ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2.5$ সে.মি.
(ক) 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন করো। ২
(খ) উদ্দীপক অনুসারে একটি ত্রিভুজটির অঙ্কন করে বিবরণ লেখ। ৪
(গ) কোনো সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় $(a - 1)$ ও $(d + 4)$ এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ প্রদত্ত কোণের দ্বিগুণ হয়। সামান্তরিকটি অঙ্কন করে বিবরণ লেখ। ৪

গ-বিভাগ : (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি)

- ৫। $E = \cos\theta - \sin\theta$, $F = \cos\theta + \sin\theta$, $M = \sqrt{2}\cos(A - B)$, $N = 2\sin(A + B)$
(ক) $\cos^2x - \sin^2x = \frac{5}{7}$ হলে, $\cos^4x - \sin^4x$ এর মান নির্ণয় করো। ২
(খ) $M = 1$ এবং $N = \sqrt{3}$, A ও B সূক্ষ্মকোণ হলে A ও B এর মান নির্ণয় করো। ৪
(গ) $\frac{E}{F} = \frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৬। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়লে ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।
(ক) একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 160 বর্গ সে.মি. এবং একটি কর্ণ 20 সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
(খ) সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
(গ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : (পরিসংখ্যান)

৭। কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99
গণসংখ্যা	5	10	20	13	8	4

- (ক) মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় করো। ২
 - (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
 - (গ) প্রদত্ত সারণির বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪
- ৮। একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সে.মি.)	24 - 33	34 - 43	44 - 53	54 - 63	64 - 73	74 - 83	84 - 93
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	10	16	7	4	3

- (ক) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় করো। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন করো। ৪

16

পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর

নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৫; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : বহুনির্বাচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১। কোনো সেটের উপসেট সংখ্যা ৪ হলে তার সদস্য সংখ্যা কত?

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 5 (ঘ) 6

২। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 > 9 \text{ এবং } x^3 < 220\}$ হলে, তালিকা পদ্ধতিতে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $\{4, 5, 6\}$ (খ) $\{3, 4, 5, 6\}$
(গ) $\{4, 5\}$ (ঘ) $\{3, 4, 5\}$

৩। $A = \{x : x^2 - 2x = 0\}$ হলে, A এর তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত সেট কোনটি?

- (ক) $\{0\}$ (খ) $\{\}$
(গ) $\{1\}$ (ঘ) $\{0, 2\}$

৪। $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, b, c, p, q\}$

- (i) $A \setminus B$ একটি ফাঁকা সেট
(ii) $P(A \setminus B)$ এর উপাদান সংখ্যা শূন্য
(iii) $P(A \setminus B)$ এর উপাদান সংখ্যা 1

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫। $\{x : x \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } x < 4\}$ একটি সেট। এর সদস্য সংখ্যা কত?

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 5 (ঘ) অসংখ্য

৬। $(x^2 + 1)^2 = 5x^2$ হলে, $x + \frac{1}{x} =$ কত?

- (ক) $\sqrt{5}$ (খ) $2\sqrt{5}$
(গ) 5 (ঘ) $5\sqrt{5}$

৭। $4x^2 + 2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

- (ক) $-\frac{1}{4x^2}$ (খ) $-x^2$
(গ) x^2 (ঘ) $\frac{1}{4x^2}$

৮। $a + b = 7$, $a^3 + b^3 = 133$ হলে, ab এর মান কত?

- (ক) 8 (খ) 10 (গ) 12 (ঘ) 13

৯। $a^2 - \sqrt{2}a + 1 = 0$ হলে

- (i) $a + \frac{1}{a} = \sqrt{2}$
(ii) $a^3 + \frac{1}{a^3} = -\sqrt{2}$
(iii) $a^6 + \frac{1}{a^6} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে, ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^4 - a^2 + 1 = 0$$

১০। $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 =$ কত?

- (ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 (ঘ) 1

১১। $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- (ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 3

১২। বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?

- (ক) তিনগুণ (খ) চারগুণ
(গ) আটগুণ (ঘ) নয়গুণ

১৩। তিন বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?

- (ক) 4, 6, 10 (খ) 6, 7, 12
(গ) 5, 6, 12 (ঘ) 6, 7, 14

১৪। কোনো সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ 70° হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) অতিভুজ = লম্ব (খ) ভূমি > লম্ব
(গ) ভূমি > লম্ব (ঘ) ভূমি = লম্ব

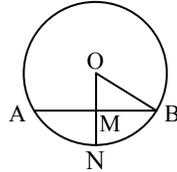
১৫। একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনের জন্য কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্তের প্রয়োজন?

- (ক) 4 (খ) 5 (গ) 6 (ঘ) 7

১৬। শুধু পরিসীমা থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব?

- (ক) রম্বস (খ) আয়তক্ষেত্র
(গ) বর্গ (ঘ) ত্রিভুজ

নিচের তথ্য হতে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



চিত্রে $AB = 24$ সে.মি. $OM = 5$ সে.মি.

১৭। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- (ক) 5 সে.মি. (খ) 12 সে.মি.
(গ) 13 সে.মি. (ঘ) 25 সে.মি.

১৮। MN এর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 6 সে.মি. (খ) 8 সে.মি.
(গ) 12 সে.মি. (ঘ) 13 সে.মি.

১৯। একটি বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ $(x + 80)^\circ$ এবং বৃত্তস্থ কোণ $(10 + 10)^\circ$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) 50° (খ) 60° (গ) 70° (ঘ) 80°

২০। বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি-

- (ক) রম্বস (খ) আয়ত
(গ) বর্গ (ঘ) ট্রাপিজিয়াম

২১। কোনো বৃত্তে

- (i) ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা
(ii) উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থলকোণ
(iii) যেকোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখণ্ডক কেন্দ্রগামী

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২। $\cot \theta = \sqrt{3}$ হলে-

- (i) $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
(ii) $\sec \theta = 2 \tan \theta$
(iii) $4 \sin \theta = \frac{1}{\cot^2 \theta}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩। $\frac{1}{\cos^2 \theta} - \frac{1}{\cos^2 \theta} =$ কত?

- (ক) 1 (খ) 0 (গ) -1 (ঘ) 3

২৪। $\tan(\theta + 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে, θ এর মান কত?

- (ক) 0° (খ) 30° (গ) $\sqrt{0^\circ}$ (ঘ) 90°

২৫। $\sin(90^\circ - 3\theta) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ হলে, $\theta =$ কত?

- (ক) 15° (খ) 30° (গ) 40° (ঘ) 60°

২৬। একটি সপ্তভুজের শীর্ষকোণের পরিমাণ কত?

- (ক) 120.4° (খ) 128.6°
(গ) 135° (ঘ) 157°

২৭। কোনটির সাহায্যে প্রচুরক নির্ণয় করা যায়?

- (ক) পাইচিত্র (খ) অজিভরেখা
(গ) আয়তলেখ (ঘ) রেখাচিত্র

২৮। 1 হতে 21 পর্যন্ত সকল বিজোড় সংখ্যার গড় কত?

- (ক) 9 (খ) 10
(গ) 10.5 (ঘ) 11

২৯। $L = 55$, $f_1 = 5$, $f_2 = 7$, $h = 10$ হলে, প্রচুরক কত?

- (ক) 57.2 (খ) 59.2
(গ) 59.6 (ঘ) 60.6

৩০। গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করতে প্রথমে কোনটি প্রয়োজন?

- (ক) শ্রেণিসংখ্যা (খ) শ্রেণিব্যবধান
(গ) পরিসর (ঘ) গণসংখ্যা

গণিত (সৃজনশীল ও সংক্ষিপ্ত)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি প্রশ্নসহ যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

সৃজনশীল প্রশ্ন-৫০

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 24 = 0\}$

$f(x) = x^4 + 3x^3 + px^2 - 3x - 4 + p$

$g(y) = \frac{3y+1}{3y-1}$

(ক) $P(A)$ নির্ণয় করো।

(খ) P এর মান কত হলে $f(-2) = 0$ হবে?

(গ) $\frac{g(y-2)+1}{g(y-2)-1}$ এর মান নির্ণয় করো।

২। (i) $x^4 - 38x^2 + 1 = 0, x > 0$

(ii) $a^2 = 17 + 12\sqrt{2}, a > 0$

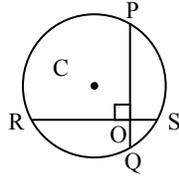
(ক) $4p^2 - 1 + 2R - R^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো।

(খ) $\frac{x^8-1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় করো।

(গ) প্রমাণ করো যে, $a^5 + \frac{1}{a^5} = 6726$ ।

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৩। চিত্রে $\angle ROP = 90^\circ$



(ক) কেন্দ্রস্থ কোণ ও বৃত্তস্থ কোণের সংজ্ঞা দাও।

(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle RCS = 2\angle RPS$ ।

(গ) প্রমাণ করো যে, $\angle PCS + \angle QCS = 180^\circ$ ।

৪। কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. এবং ভূমিসংলগ্ন দুটি কোণ $x = 60^\circ$ ও $y = 75^\circ$ ।

(ক) উদ্দীপকের তথ্যগুলো চিত্রে দেখাও।

(খ) ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ]

(গ) উক্ত পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি রম্বস আঁক যার একটি কোণ $\angle y$ এর সমান। [চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]।

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৫। $\frac{\tan\theta}{\sec\theta + 1} = m, \frac{\sec\theta - 1}{\tan\theta} = n$ এবং $\frac{\sin\theta}{1 + \cos\theta} = p$

(ক) $\theta = 45^\circ$ $m = \sqrt{2} - 1$ হলে দেখাও যে, $m = \sqrt{2} - 1$

(খ) প্রমাণ করো যে, $m + n = 2P$ ।

(গ) $m = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। (θ সূক্ষ্মকোণ)।

৬। একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ক) ত্রিভুজটি অঙ্কন করো এবং এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ।

(খ) ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

৪

(গ) ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে?

৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

৭। নিচের সারণিটি লক্ষ করো।

শ্রেণিব্যাপ্তি	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	2	5	13	12	11	18	5	4	4	2

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

২

(খ) মধ্যক নির্ণয় করো।

৪

(গ) অজিভরেখা আঁক।

৪

৮। নিচে একটি বিদ্যালয়ের গণিত বিষয়ের নম্বর দেওয়া হলো :

নম্বর	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80
ছাত্রসংখ্যা	5	8	12	9	6

(ক) পরিসর নির্ণয় করো।

২

(খ) গড় নম্বর কত?

৪

(গ) উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক।

৪

সংক্ষিপ্ত উত্তর-প্রশ্ন

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২ × ১০ = ২০

১। $2a + 5b$ এর ঘন নির্ণয় করো।

২। $f(x) = \frac{2}{x} + 1$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?

৩। $\tan 90^\circ$ এর মান জ্যামিতিক পদ্ধতিতে বের করো।

৪। একটি উপাত্তের প্রচুরক 49.75, $L = 48$, $f_1 = 7$, $f_2 = 17$ শ্রেণি ব্যবধান কত?

৫। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, $a : c =$ কত?

৬। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.5 সেমি, বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক।

৭। $\tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\sin\theta$ এর মান নির্ণয় করো।

৮। $(a - b)^3 = 3\sqrt{3}$ হলে, $a^2 - 2ab + b^2$ এর মান নির্ণয় করো।

৯। 16, 14, 20, 15, 13, 19, 17, 20, 15, 18 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।

১০। 10% হারে 500 টাকার 5 বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত?

১১। $\sec\theta + \tan\theta = \frac{5}{2}$ হলে, $\sec\theta - \tan\theta =$ কত?

১২। প্রমাণ করতে হবে যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।

১৩। $x + y = 30$, $x - y = 20$ হলে, \sqrt{x} এর মান কত?

১৪। চিত্রসহ উপচাপের সংজ্ঞা দাও।

১৫। কোনো বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 16 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।